EPC 3X-S
ERNIPRESS CENTER
Hydropneumatische Presse
mit SPS-Steuerung

Betriebsanleitung
EPC 31-S
EPC 33-S
EPC 35-S

25.04.2014 / BA_EPC 3x ID 572461

Copyright

Die Technische Dokumentation besteht aus

- Betriebsanleitung,
- Hinweis zu Benutzer und Kennworte im Auslieferungszustand,
- Kalibrierzeugnis
- EG - Konformitätserklärung

Copyright - ERNI Electronics GmbH & Co. KG, Adelberg

Diese Druckschrift ist nur für den Empfänger der Maschine bestimmt.
Sie darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden.
Die Technische Dokumentation darf ohne schriftliche Zustimmung in keiner Weise ganz oder auszugsweise vervielfältigt oder in andere Sprachen übersetzt werden.
Alle Angaben und Abbildungen entsprechen dem Stand von April 2014.

Alle Rechte vorbehalten

ERNI Electronics GmbH & Co. KG

Seestrasse 9

D-73099 Adelberg

Tel. 0049 (0) 7166/50-0

Fax 0049 (0) 7166/50-282

www.erni.com

eMail: info@erni.de

Lesebestätigung des Bedienpersonal

VORSICHT!
Lesen Sie vor dem Arbeiten mit der Presse die folgende Betriebsanleitung und die Begleitdokumentation!

Sie dürfen nur an der Presse arbeiten, wenn Sie die gesamte Betriebsanleitung und die Begleitdokumentation **gelesen und verstanden** haben.
Scheuen Sie sich nicht, bei offenen Fragen Ihren Betriebsverantwortlichen oder die Firma ERNI GmbH anzusprechen.

Erklärung:
Hiermit bestätige ich, die folgenden Betriebsanleitungen vollständig gelesen und verstanden zu haben.

Lfd.Nr.	Datum	Name, Vorname / Abt.	Unterschrift

Inhalt

Copyright **1**

Lesebestätigung des Bedienpersonal **2**

Inhalt **3**

1 Einleitung **1-1**
1.1 Allgemeine Hinweise 1-1
1.2 Abkürzungen und Symbole 1-2
1.3 Kurzbeschreibung 1-3
1.4 Technische Daten 1-5
1.5 Hauptmaße 1-6
1.6 Typenschild 1-6

2 Allgemeine Sicherheitshinweise **2-1**
2.1 Symbole der Sicherheits- und Warnhinweise in der BA 2-1
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftungsausschluss 2-2
2.3 Gewährleistung 2-2
2.4 Allgemeine Verhaltens- und Sicherheitshinweise 2-3
2.5 Verpflichtung des Betriebsverantwortlichen 2-4
2.6 Verpflichtung des Bedienpersonals 2-4
2.7 Hinweis auf besondere Gefahren 2-5
2.7.1 Elektrik 2-5
2.7.2 Pneumatik 2-5
2.7.3 Hydraulik 2-6
2.7.4 Schmier- und andere Betriebsstoffe 2-6
2.7.5 Wartung und Reparatur 2-6
2.8 Potentielle Risikoquellen der Presse 2-7

3 Transport und Aufstellung **3-1**
3.1 Transport 3-1
3.2 Aufstellen der Presse 3-2
3.3 Anschluss der Presse 3-4
3.3.1 Pneumatischer Anschluss 3-4
3.3.2 Elektrischer Anschluss 3-4

4 Inbetriebnahme **4-1**
4.1 Einschalten der Presse 4-1
4.2 Ausschalten der Presse 4-1
4.3 Einbau der Werkzeuge 4-2
4.3.1 Beschreibung der Einpressvorrichtung 4-2
4.3.2 Unterwerkzeug 4-2

4.3.3 Oberwerkzeug ... 4-3
4.4 Einstellen des Schiebetisches ... 4-4
4.5 Einstellung der Einpresstiefe ... 4-5

5 Steuerung ... 5-1
5.1 Allgemeine Hinweise ... 5-1
5.2 Hauptmenü ... 5-3
5.3 Schrachauswahl ... 5-5
5.4 Service ... 5-6
5.5 Kalibrieren ... 5-8
5.6 Maschinenparameter ... 5-8

6 Betrieb ... 6-1
6.1 Einpressen ... 6-1
6.2 Einpressen mit Tischbewegung - Option ... 6-3
6.3 Betriebsstörungen ... 6-4
6.3.1 Störung - Hochdruck ... 6-4

7 Wartung und Pflege ... 7-1
7.1 Umweltschutz ... 7-1
7.2 Reinigung der Maschine ... 7-1
7.3 Schmierung ... 7-1
7.4 Druckluftwartungseinheit ... 7-2

8 Kalibrieren ... 8-1
8.1 Kalibrierstück ... 8-2
8.2 Kalibrierung Kraftaufnehmer ... 8-2
8.3 Proportionalventil ... 8-4
8.4 Wegmessung ... 8-6
8.5 Krafthub ... 8-8

9 Fehlermeldungen und -behebung ... 9-1

1 Einleitung

Eine fachgerechte Bedienung und eine gewissenhafte Pflege sind unerlässlich um die Zuverlässigkeit und Einsatzfähigkeit der Maschine zu erhalten. Die Sicherheit aller mit der Maschine in Berührung kommender Personen hängt wesentlich von der Beherrschung der Maschine ab. Deshalb:

Lesen Sie diese Betriebsanleitung (BA) vor der ersten Inbetriebnahme!

1.1 Allgemeine Hinweise

Die BA ermöglicht es, die Presse und deren Einsatzmöglichkeiten vor dem ersten Betrieb kennen zu lernen und bestimmungsgemäß zu nutzen. Sie enthält wichtige Hinweise, die eine funktionsgerechte, wirtschaftliche und sichere Bedienung gewährleisten.

Die Bedienungsanleitung ist nicht nur ein unentbehrlicher Einstieg für neu einzulernende Bediener, sondern enthält auch nützliche Tipps, Hinweise und Anregungen für den erfahrenen Arbeiter. Sie ist ein notwendiges Nachschlagewerk für alle Benutzer der Presse. Durch das Lesen der Bedienungsanleitung werden

- Gefahren vermieden,
- Arbeitsabläufe optimiert und beschleunigt,
- Reparaturkosten und Stillstandszeiten minimiert,
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer erhöht.

Die Bedienungsanleitung sollte auch von Maschineneignern und Betriebsverantwortlichen aufmerksam gelesen werden. Insbesondere im Hinblick auf Transport und Aufstellung, sowie Gewährleistungsfragen.

In Kapitel 2 werden wichtige Sicherheits- und Gefahrenhinweise gegeben, durch die Sie auf eventuell auftretende Gefahrensituationen vorbereitet werden. Während des Betriebes ist es zum Nachlesen leider zu spät. Beachten Sie darüber hinaus den Grundsatz:

Umsichtiges und vorsichtiges Arbeiten ist der beste Schutz vor Unfällen!

Die Arbeitsqualität der Presse ist entscheidend abhängig von Wartung und Pflege. Regelmäßige Wartungs- und Pflegearbeiten sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Bei notwendigen Reparaturen unterstützen wir Sie gerne und versorgen Sie mit den Original Ersatzteilen.

1.2 Abkürzungen und Symbole

Abb.	Abbildung
o. Abb.	ohne Abbildung
BA	Betriebsanleitung
DLW	Druckluftwartungseinheit
Kap.	Kapitel
LP	Leiterplatte
OT	Oberer Totpunkt
SO	Sonderoption
s. o.	siehe oben
UT	Unterer Totpunkt
➢	Handlungsanweisung für den Bediener
•	Aufzählung
➔	Reaktion der Presse

VORSICHT!
Gefahrenstelle für Leib und Leben.

VORSICHT! ELEKTRISCHE SPANNUNG!
Gefahrenstelle für Leib und Leben.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Gefahrenstelle für Leib und Leben.

VORSICHT! PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG!
Gefahrenstelle für Leib und Leben.

VORSICHT! ANGEHOBENE LAST!
Gefahrenstelle für Leib und Leben.

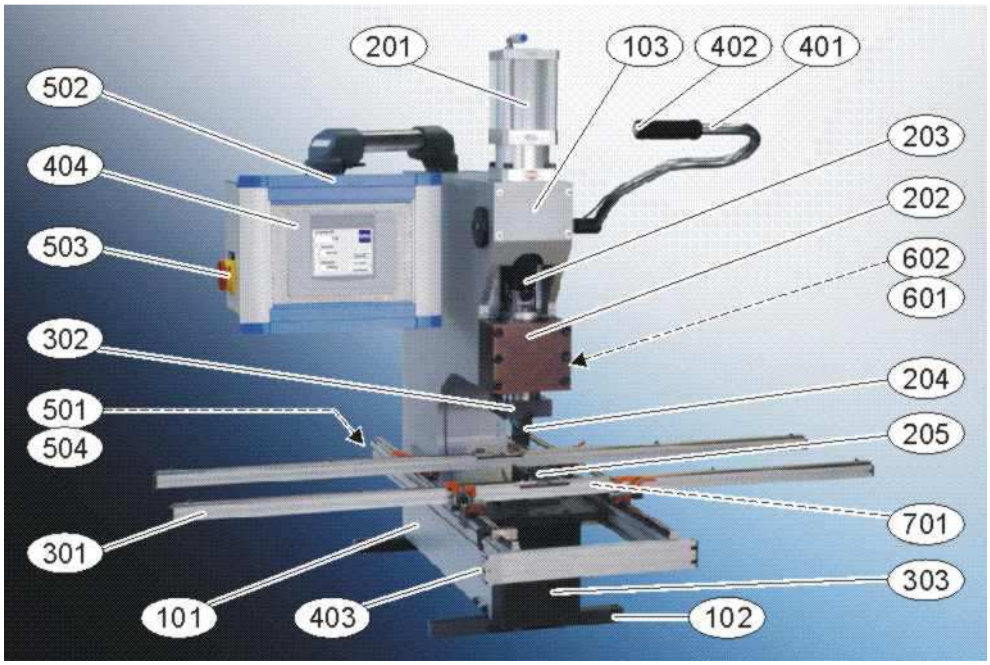
ACHTUNG!
Gefahr für die Presse, Werkstücke oder ander Sachwerte.

Hinweis oder Tipp für den optimierten Umgang mit der Presse.

1.3 Kurzbeschreibung

Die Presse ist zur Verbindung von Steckverbindern und Leiterplatte konzipiert.

Einpressen stellt eine rationelle, zuverlässige und umweltfreundliche Verbindung zwischen diesen Bauteilen dar.



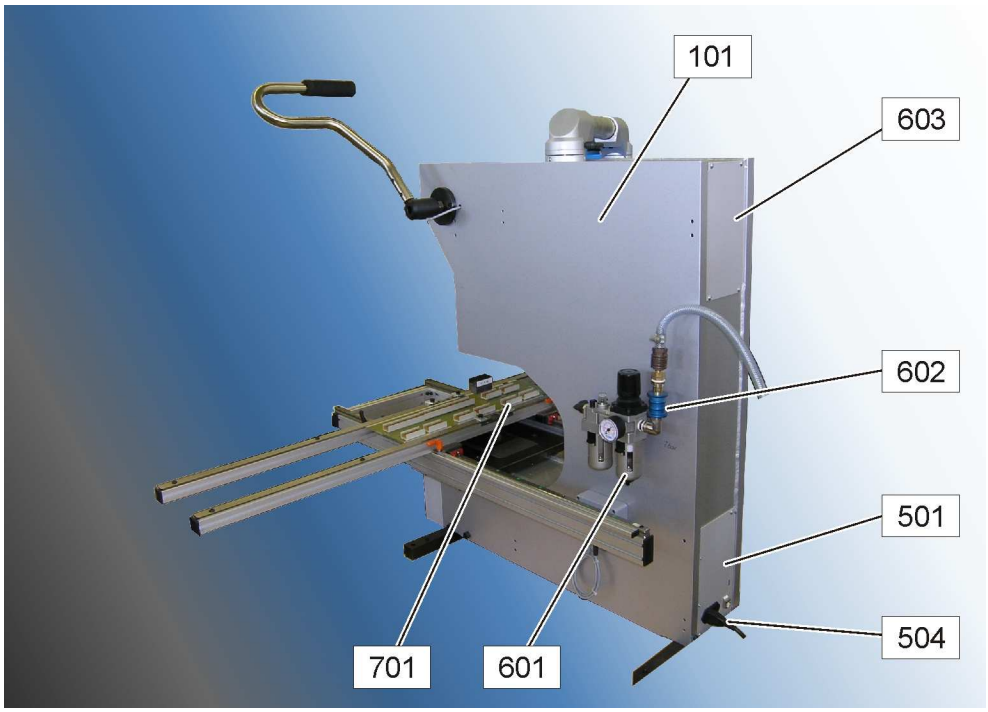


Abb. 1-1: Funktionsbaugruppen der Presse

Pos.-Nr.	Funktionsbaugruppe	Pos.-Nr.	Funktionsbaugruppe
100	**MASCHINENAUFBAU**	**400**	**BEDIENELEMENTE**
101	Pressengestell	401	Handhebel
102	Fußleisten	402	Auslöser-Krafthub
103	Frontblende	403	Zwei-Hand-Taster
200	**FUNKTIONSBAUGRUPPEN**	404	Bediendisplay
201	Kraftelement	**500**	**ELEKTRISCHE AUSTATTUNG**
202	Stößel mit Werkzeugaufnahme	501	Elektrisches Steuerungsmodul
203	Rändelschraube	502	Bedienpult
204	Oberwerkzeug	503	Hauptschalter
205	Unterwerkzeug	504	Anschlusskabel
300	**OPTIONEN**	600	**PNEUMATISCHE AUSSTATTUNG**
301	Schiebetisch - Option	601	Druckluftwartungseinheit
302	Hubtisch - Option	602	Druckluftanschluss
		603	Pneumatikmodul
		700	**SONSTIGES**
		701	Werkstück – Leiterplatte bzw. Stecker und Buchse

Der Einpressvorgang erfolgt mit Hilfe von Einpresswerkzeugen. Die Werkzeuge bestehen immer aus Ober- und Unterwerkzeug.

Die Presse arbeitet mit einem hydropneumatischen Antrieb. Der Hubzylinder wird vom Druckübersetzer mit Öl beaufschlagt und besitzt so einen rein hydraulischen Krafthub. Der Rückhub des Stößels erfolgt pneumatisch.

Bei einem Eingangsluftdruck von ca. 7,5 bar wird je nach Ausführung der Presse eine maximale Presskraft zwischen 10 und 70 kN erreicht. Über ein Proportionalventil wird der Einpressdruck über die Steuerung eingestellt.

Das Oberwerkzeug ist mit dem Stößel durch einen Schnellwechseladapter verbunden. Das Unterwerkzeug wird in den Tisch eingesetzt. Die Einpresstiefe wird mechanisch über eine Rändelmutter eingestellt.

Der Einpressdruck wird über eine elektronische Steuerung gemessen und überwacht.

Die Presse EPC 3X-S kann mit Optionen ausgerüstet werden:

- Schiebetisch – Positionierung der Leiterplatte zur Einpressposition
- Hubtisch – Absenken des Unterwerkzeugs

1.4 Technische Daten

Arbeitsweise:	Hydropneumatisch
Dauer-Schalldruckpegel:	< 80 dB (A)
Luft-Zuleitung:	min 1/4" - max. 7,5 bar
Druckleistung für Pressentyp bei Eingangsluftdruck 7,0 bar	
EPC 31	10 kN
EPC 33	30 kN
EPC 35	50 kN
Luftverbrauch pro Hub:	ca. 5 l
Stromanschluss:	230V/50Hz bzw. 115V/60 Hz + 5% -10% (abgesichert mit 16 A)
Umgebungstemperatur:	0 bis 35°
Luftfeuchtigkeit:	10 bis 95% bei 40° nicht kondensierend
Hub gesamt:	48 mm
davon Krafthub:	4,1 $^{\pm 0,2}$ mm
Werkzeugeinbauhöhe:	110 bis 145 mm
Gewicht Oberwerkzeug:	4,5kg max.
Leiterplatte Dicke:	10 mm max.
Leiterplatte Größe	Breite 275 mm (550 mm durch drehen der LP)
	Länge 700 mm optimal (1600 mm max.)
Pressen Gewicht:	ca. 400 kg
Pressen Maße:	s. Abb. 1-2

ACHTUNG!
Der Arbeitsdruck an der Presse darf 7,5 bar nicht übersteigen.
Beachten Sie das Manometer an der Wartungseinheit der Presse.

1.5 Hauptmaße

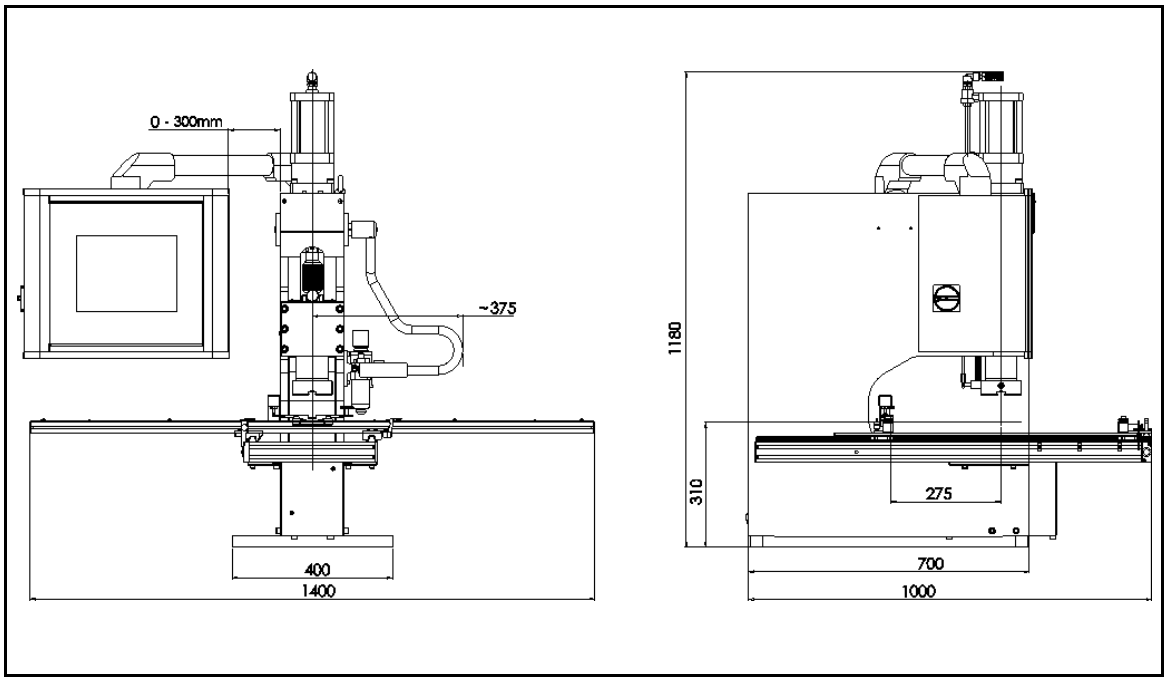


Abb. 1-2: Hauptmaße der Presse

1.6 Typenschild

Die Typbezeichnung der Presse setzt sich aus der Einpresskraft und den Optionen zusammen. Für X steht dabei die max. Druckkraft [x 10 kN].

Typenschild der Presse.

Das Typenschild befindet sich hinten an der rechten Seitenwange des Pressengestells. Lesen Sie bei Bedarf die Technischen Daten an der Presse ab.

CE

ERNI

Benennnung: Designation: EPC 33-S

Maschinen Nr.: Machine No.: 200xxx

Baujahr: Year of manufacture: xx / 20xx

Spannung: Voltage: 230 /115 VAC

Frequenz: Frequency: 50 / 60Hz

Strom: Current: 3,9 A / 7,6 A

ERNI Electronics GmbH – Postfach – 73099 Adelberg

Abb. 1-3: Typenschild

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Vor dem Arbeiten mit der Presse muss die vorliegende BA - mit sämtliche Anlagen der Begleitdokumentation im Anhang - von allen Bedienpersonen aufmerksam gelesen und verstanden werden. Beachten Sie immer den Grundsatz:

Umsichtiges und vorsichtiges Arbeiten ist der beste Schutz vor Unfällen!

Beachten Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise der Begleitdokumentation!

Bei Problemen und Nachfragen steht Ihnen die Fa. ERNI gerne zur Verfügung.

Die BA muss immer am Aufstellort der Presse verfügbar sein. Eine unvollständige oder unleserliche BA ist umgehend zu ersetzen. Die Fa. ERNI ist Ihnen dabei gerne behilflich.

2.1 Symbole der Sicherheits- und Warnhinweise in der BA

VORSICHT! GEFAHRENSTELLE!
Dieses Zeichen bedeutet Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Es steht bei allen Handlungen, bei denen Gefahr für Leib und Leben des Bedieners oder seiner Mitmenschen besteht. Beachten Sie unbedingt diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter.

Dieses Zeichen wird im Text oft gemeinsam mit zusätzlichen Bildzeichen zur Verdeutlichung der Gefahrenart benutzt.

VORSICHT! ELEKTRISCHE SPANNUNG!
Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Spannung.

Es steht bei allen Handlungen, die genau einzuhalten sind, um einer Gefährdung von Personen und der Presse durch elektrische Spannung vorzubeugen.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!

VORSICHT! PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG!

VORSICHT! ANGEHOBENE LAST!

ACHTUNG!
Dieses Zeichen steht für Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Gefahr für die Presse, Werkstücke oder Sachwerte besteht.

Hinweis: Dieses Zeichen steht für Hinweise, Ratschläge und Tipps, die einen effektiveren und wirtschaftlicheren Umgang mit der Presse ermöglichen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung und Haftungsausschluss

VORSICHT!
Die Presse darf bestimmungsgemäß nur bei anwendungsgerechten Arbeiten eingesetzt werden.

Anwendungsgerechte Arbeiten sind:

- **Einpressen von Steckverbindern in geeignete Leiterplatten,**
- **Einpressen von Einzelkontakten in geeignete Leiterplatten,**
- **Einpressen von Zubehör in geeignete Leiterplatten,**
- **Einpressen von sonstigen Bauteilen in dafür geeignete Leiterplatten.**

Die elektronische Steuerung darf nur im Zusammenhang mit der Presse, verwendet werden. Sie dient ausschließlich zur Messung und Überwachung wichtiger Funktionen der Presse.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet die Fa. ERNI nicht, das Risiko trägt allein der Anwender. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Hinweise, insbesondere der Sicherheitshinweise, dieser BA.

2.3 Gewährleistung

Gewährleistungsansprüche können nur dann geltend gemacht werden, wenn die Gewährleistungsbedingungen aus unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen beachtet werden. Ferner sind die Bedingungen und Hinweise der BA zu beachten.

Fa. ERNI übernimmt Garantie und Verantwortung für die ordnungsgemäße und sicherheitsgerechte Funktion der Presse nur bei der Verwendung von ERNI Steckverbindern und ERNI Einpress-Werkzeugen.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung der Presse oder durch Missachtung der Betriebsvorschriften entstanden sind, übernimmt die Fa. ERNI keine Haftung.
Unsere Haftung erstreckt sich auf Schäden, die trotz normaler Benutzung nach der Betriebsvorschrift entstanden sind.

Bei der Einstellung des Einpressdrucks sind die für die jeweiligen Bauteile gültigen Werte zu verwenden. Für Beschädigungen durch unsachgemäße Einstellungen an Werkstücken oder Leiterplatten übernimmt die Fa. ERNI keine Haftung.

Tritt innerhalb der Gewährleistungsfrist ein nennenswerter Schaden an der Presse auf, dessen Ursache zweifelhaft ist und für den ggf. Ansprüche geltend gemacht werden, ist sofort der Kundendienst der Fa. ERNI zu benachrichtigen.
Warten Sie unbedingt unsere weiteren Instruktionen ab.
Bis zur Klärung der Schadensursache und ausdrückliche Freigabe durch Fa. ERNI ist die Presse in dem Zustand zu belassen, in welchen Sie durch den Schaden versetzt worden ist.

Bei Personenschäden ist außerdem sofort die zuständige Berufsgenossenschaft in Kenntnis zu setzen.

Eigenmächtige Veränderungen an der Presse, sowie die Verwendung von Ersatzteilen, Zubehör, Anbaugeräten und Sonderausstattungen, die von der Fa. ERNI nicht geprüft und freigegeben sind, können die Funktion der Presse negativ beeinflussen.
Für daraus resultierende Schäden haftet Fa. ERNI nicht.

Fa. ERNI übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der BA oder durch Verletzung der Sorgfaltspflicht bei Transport, der Aufstellung, der Handhabung, beim Betrieb, bei Pflege und Wartung oder bei Reparatur der Presse entstehen, auch wenn nicht speziell auf diese Sorgfaltspflichten in der BA hingewiesen wird.

2.4 Allgemeine Verhaltens- und Sicherheitshinweise

VORSICHT!
Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!

Prüfen Sie die Betriebssicherheit der Presse vor jeder Inbetriebnahme!

An der Presse darf während des Betriebs immer nur eine Person arbeiten.

Die Presse darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der BA eingesetzt werden.

Die zulässige Belastungswerte der Presse (s. Technische Daten – Kap. 1.4) dürfen nicht überschritten werden.

Bei sicherheitsrelevanten Änderungen an der Presse oder des Betriebsverhaltens ist die Presse sofort stillzusetzen und die Störung der zuständigen Stelle oder Person zu melden. Sicherheitsrelevante Beschädigungen oder Störungen an der Presse umgehend beseitigen lassen.

Je nach Arbeitseinsatz, jedoch mindestens einmal wöchentlich, ist die Presse mit Zusatzeinrichtungen, vor allem die Sicherheitseinrichtungen, auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion zu überprüfen. Besonderer Überwachung bedürfen:

- Steuerung
- Elektrik
- Pneumatik
- Hydraulikzylinder Kraftpaket

Ergänzend zur BA sind gesetzliche, allgemeingültige und sonstige verbindliche Richtlinien zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten. Beim Betrieb der Presse sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften, Technischer Verbände oder des Betreibers unbedingt einzuhalten.

Eigenmächtige konstruktive Veränderungen und die Veränderung von Parametern über die Anweisung der BA hinaus sind aus sicherheitstechnischen Gründen nicht erlaubt.

Die Bedienungsanleitung muss stets am Aufstellort der Anlage verfügbar sein. Eine unvollständige oder unleserliche Bedienungsanleitung ist umgehend zu ersetzen.

Je nach Verwendung der Presse und den bearbeiteten Materialien können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.

Bedienpersonal.

Das mit Tätigkeiten an der Presse beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die BA gelesen und verstanden haben, dies ist mit Unterschrift in der Liste „Bestätigung des Bedienpersonals“ nachzuweisen.
Das gilt auch für nur gelegentlich an der Presse eingesetztes Personal.

2.5 Verpflichtung des Betriebsverantwortlichen

VORSICHT!
Der Betreiber der Presse ist verpflichtet am Aufstellort der Presse einen Betriebsverantwortlichen für die Presse zu benennen.
Der Betriebsverantwortliche ist verpflichtet, die Presse nur in einwandfreiem und sicherheitsunbedenklichem Zustand zu betreiben.

Der Betriebsverantwortliche verpflichtet sich darüber hinaus,

- nur Personen an der Presse arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Presse eingewiesen sind.
- nur Personen an der Presse arbeiten zu lassen, die die BA gelesen, verstanden und durch Ihre Unterschrift bestätigt haben (s. Arbeits- und Sicherheitseinweisung).
- die Zuständigkeit des Personals für Bedienen, Umrüsten, Warten und Instandsetzen klar festzulegen.
- anzulernendes Personal nur unter Aufsicht an der Presse arbeiten zu lassen,
- das sicherheitsbewusste Verhalten des Personals zu überwachen,
- das Bedienungs- und Wartungspersonal zum Tragen von Schutzkleidung anzuhalten,
- dem Personal die notwendige Sicherheitsausrüstung zur Verfügung zu stellen.

Durch Kontrollen muss der Betriebsverantwortliche das sicherheits- und gefahrenbewusste Arbeiten des Bedienungs- und Wartungspersonals überprüfen.

2.6 Verpflichtung des Bedienpersonals

VORSICHT!
Vor dem ersten Arbeitseinsatz müssen neue Bedienpersonen unter Aufsicht von erfahrenem Bedienpersonal bei Probearbeiten mit der sicheren Bedienung der Presse vertraut gemacht werden.

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Presse beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- die BA zu lesen und dies durch ihre Unterschrift zu bestätigen - s. Liste „Bestätigung des Bedienpersonals“,
- die Anweisungen und Sicherheitshinweise der BA unbedingt zu befolgen,
- vor Arbeitsbeginn die Presse auf Sicherheit und Funktion zu prüfen,
- bei offenen Fragen den Betriebsverantwortlichen oder die Fa. ERNI zu fragen.

Ausbildung des Bedienpersonals

- Das Bedienpersonal muss vom Betriebsverantwortlichen über die Arbeit und die Gefahren an der Anlage unterwiesen sein.
- Das Bedienpersonal muss mindestens 18 Jahre alt sein und körperlich sowie geistig zum Bedienen der Presse geeignet sein.

Unterwiesenes Personal **ohne technische oder elektrotechnische Ausbildung** darf nur zu den folgenden Arbeiten eingesetzt werden:

- Produktionsbetrieb
- Reinigen

Unterwiesenes Personal **mit technischer oder elektrotechnischer Ausbildung** darf auch zu den folgenden Arbeiten eingesetzt werden.

- Einrichten
- Störungssuche und Störungsbeseitigung
- Wartung
- Instandsetzung

2.7 Hinweis auf besondere Gefahren

2.7.1 Elektrik

VORSICHT! ELEKTRISCHE SPANNUNG!
Bei Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Presse besteht Gefahr durch elektrische Spannung, deshalb:

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal den elektrotechnischen Regeln entsprechend durchgeführt werden!

Bei Störungen an der elektrischen Ausrüstung der Presse ist diese sofort abzuschalten und die Störung zu beseitigen.

Bei allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung ist die Presse durch Ziehen des Netzsteckers vom Netz zu trennen.

Die elektrische Ausrüstung der Presse ist regelmäßig zu überprüfen. Mängel, wie lose Verbindungen oder angeschmorte Kabel müssen sofort beseitigt werden.

2.7.2 Pneumatik

VORSICHT!
Arbeiten an der pneumatischen Ausrüstung dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Störungen an der pneumatischen Ausrüstung der Presse ist diese sofort abzuschalten und die Störung zu beseitigen.

Bei allen Arbeiten an der pneumatischen Ausrüstung muss die Presse drucklos gemacht werden. Verletzungsgefahr durch hohe Betriebsdrücke.

Die pneumatische Ausrüstung der Presse ist regelmäßig auf Dichtheit und äußere Beschädigungen zu überprüfen. Mängel müssen sofort beseitigt werden.

2.7.3 Hydraulik

VORSICHT!
Arbeiten an der hydraulischen Ausrüstung dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Kraftpaket arbeitet mit Hydraulikdrücken bis zu 100 bar.

Bei Störungen an der hydraulischen Ausrüstung der Presse ist diese sofort abzuschalten und die Störung zu beseitigen.

Bei allen Arbeiten an der hydraulischen Ausrüstung muss die Presse strom- und drucklos gemacht werden. Verletzungsgefahr durch hohe Betriebsdrücke.

Die hydraulische Ausrüstung der Presse ist regelmäßig auf Dichtheit und äußere Beschädigungen zu überprüfen. Mängel müssen sofort beseitigt werden.

2.7.4 Schmier- und andere Betriebsstoffe

VORSICHT!
Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen müssen die für das jeweilige Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften (Sicherheitsdatenblatt) beachtet werden!

Beachten Sie den umweltgerechten Umgang und die umweltverträgliche Entsorgung der Schmier- und Betriebsstoffe!

2.7.5 Wartung und Reparatur

VORSICHT!
Führen Sie alle Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur bei abgeschalteter und druckloser Presse durch!

2.8 Potentielle Risikoquellen der Presse

Die Presse ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können durch Missachtung der Sicherheitsvorgaben bei der Benutzung der Presse Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Presse oder an anderen Sachwerten entstehen. Deshalb:
Umsichtige und vorsichtige Arbeitsweise ist der beste Schutz vor Verletzungen!

Im Folgenden werden potentiellen Risikoquellen der Presse beschrieben.

Einpressen.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Beim Einpressen wird ein Krafthub mit Maximalkräften zwischen max. 10 und 70 kN-Presskraft ausgeführt - das entspricht einem Gewicht zwischen 1 und 7 Tonnen!

Durch fahrlässige und bewusste Fehlbedienung können Hände oder Körperteile zwischen Stößel und Unterwerkzeug gelegt werden. Löst der Bediener in dieser Situation den Krafthub aus, bewegt sich der Stößel 5 mm nach unten.
Durch diese Wegbegrenzung werden schwere Verletzungen beim Hub verhindert.
Arbeiten Sie niemals fahrlässig und leichtsinnig an der Presse!

In der Betriebsart Service ist es möglich den Krafthub in beliebiger Position des Handhebels auszulösen.
Greifen Sie in niemals in den Bewegungsbereich der Presse.

Hubtisch - Option.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Die Aufwärtsbewegung des Hubtisches wird über eine Zwei-Hand-Bewegung ausgelöst. Dadurch können keine Hände oder Finger zwischen Hubtisch und Leiterplatte oder Bauteile der Presse gelangen.

Versuchen Sie auf keinen Fall die Zwei-Hand-Bedienung zu umgehen.

Vor dem automatischen Absenken wird der Hubtisch um ca. 0,5 mm angehoben.
Greifen Sie in dieser Situation niemals in den Bewegungsbereich des Tisches ein.

Arbeitskleidung.

VORSICHT! PERSÖNLICHE AUSRÜSTUNG!
Durch unangepasste Kleidung kann es u.U. zum Einzug von Körperteilen während des Betriebs kommen. Deshalb:
Achten Sie auf anliegende Kleidung und Haare.
Legen Sie Schmuckstücke vor der Arbeit ab.

Während des Transports der Presse muss entsprechende Schutzkleidung getragen werden!

Unbefugte Benutzung der Presse.

VORSICHT!
Nach Arbeitsende oder während längerer Betriebspausen könnte die Presse von unbefugten und nicht qualifizierten Personen eingeschaltet und benutzt werden. Deshalb:
Sichern Sie die Presse während Produktionspausen durch geeignete Maßnahmen gegen unbefugte Benutzung!

3 Transport und Aufstellung

3.1 Transport

Die Presse kann mit Hilfe eines Flurförderfahrzeugs oder eines Hallenkrans transportiert werden.

VORSICHT! ANGEHOBENE LAST!
Niemals unter die gehobene Presse greifen oder treten.

Verwenden Sie ein geeignetes Förderfahrzeug, das für das hohe Gewicht der Presse (ca. 300 kg) ausgelegt ist.
Prüfen Sie die Fördermittel vor dem Transport auf Zustand und Sicherheit.

Während dem Anheben, Transport und Ablassen der Maschine dürfen sich keine Personen unter der Presse aufhalten.
Heben Sie die Maschine nie höher als unbedingt notwendig!

VORSICHT! PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG!
Während des Transports müssen alle beteiligten Personen Schutzkleidung (Schutzhelme, -schuhe, -handschuhe) tragen.

- Während des Transports ist die Presse auf einer Palette montiert. Nehmen Sie die Presse erst unmittelbar am Aufstellort von der Palette ab.
- Achten Sie auf langsame und umsichtige Bewegungen beim Transport, insbesondere beim Anheben und Ablassen der Maschine.

Zum Anheben der Presse werden in das Pressengestell zwei Ringschrauben (A) eingedreht werden.

- Führen Sie ein Trageseil durch die Ringschrauben.

Die Presse kann mit einem Hebezeug angehoben und von der Palette abgenommen werden.

VORSICHT!
Sichern Sie das Trageseil gegen Verrutschen!

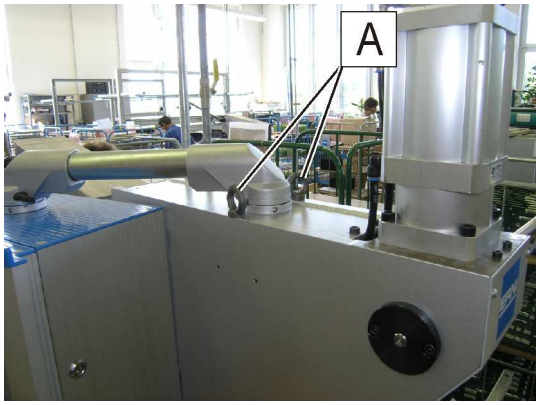


Abb. 3-1: Ringschrauben

3.2 Aufstellen der Presse

Die Presse muss auf ein geeignetes Untergestell gesetzt werden.
Hierzu eignen sich z. B. eine stabile Werkbank oder ein Untergestell aus Stahlprofilen.

VORSICHT!
Achten Sie darauf, dass das Untergestell dem hohen Gewicht der Presse (bis zu 300 kg) gerecht wird.

ACHTUNG!
Eine ebene Aufstellfläche ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb der Presse. Das Umfeld des Aufstellortes sollte sauber und möglichst staubfrei sein.

- Achten Sie beim Aufstellen der Presse, dass der Zugang zur Druckluftwartungseinheit und dem Elektrischen Steuerungsmodul auf der Rückseite der Presse für alle Benutzer ohne Behinderung möglich ist.

Presse befestigen.

VORSICHT!
Die Presse muss auf dem Arbeitstisch bzw. Unterbau verschraubt werden.

Verwenden Sie Schrauben (M10), die in Art und Festigkeit dem Material der Arbeitsplatte entsprechen.

In den Fußleisten der Presse sind Bohrungen zur Befestigung auf dem Arbeitstisch.

- Verschrauben Sie die Presse über Schrauben M10 mit dem Arbeitstisch.

ACHTUNG!
Die Presse muss an allen Befestigungs-punkten (2 x pro Fußleiste) verschraubt werden!

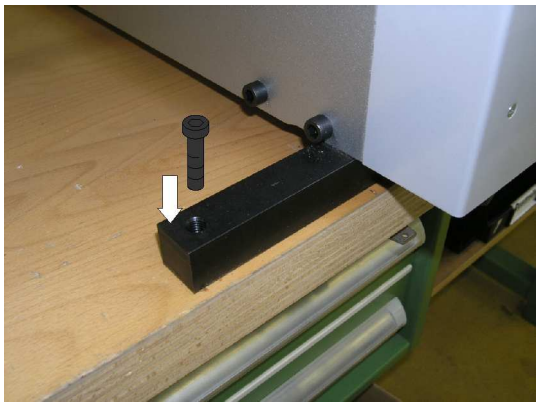


Abb. 3-2: Befestigungsschrauben

Beleuchtung des Arbeitsplatzes.

VORSICHT!
Achten Sie auf eine gute Ausleuchtung des Arbeitsbereiches der Presse und des Umfeld des Arbeitsplatzes.

Arbeitsbereich und Umfeld der Presse müssen nach DIN 5035 ausreichend beleuchtet sein.
Nennbeleuchtungsstärke: min. 1000 LUX

Arbeitstisch bzw. Unterbau der Presse

Beachten Sie beim Aufstellen der Presse die Grundsätze der Arbeitsplatzgestaltung.
Die Einpressebene sollte in einer Höhe zwischen 1000 und 1100 mm über dem Bodenniveau liegen.

Als Option ist ein passender Arbeitstische bei der Fa. ERNI erhältlich. Artikel 901190

Handhebel anpassen.

Die obere Position des Handhebels kann an die Körpergröße des Bedieners oder die Art des Arbeitsplatzes angepasst werden.

- Schwenken Sie den Handhebel ganz nach oben.
- Lösen Sie die Innensechskant-Schraube an der Lagerung – ca. 5 Umdrehungen..
- Ziehen Sie den Handhebel aus der Verzahnung nach außen.
- Verdrehen Sie den Handhebel in die gewünschte Position.
- Schieben Sie den Handhebel wieder auf die Verzahnung.
- Ziehen Sie die Innensechskant-Schraube wieder fest.

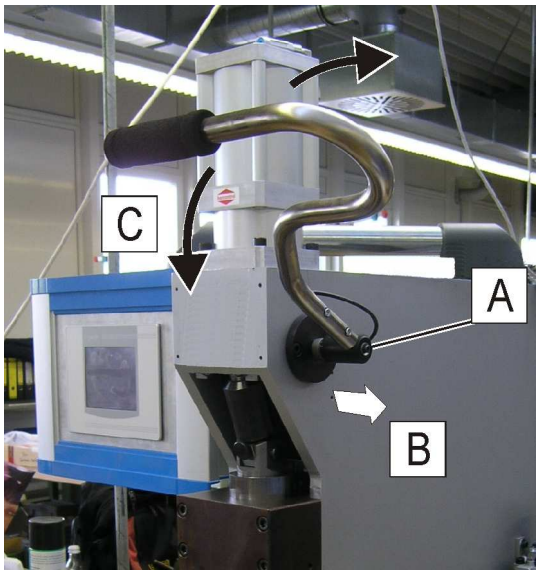


Abb. 3-3: Einstellen des Handhebels

3.3 Anschluss der Presse

VORSICHT!
Der Anschluss der Presse ist nur durch elektrotechnisches und pneumatisches Fachpersonal zulässig.

Prüfen Sie, dass der Hauptschalter vor dem Anschluss auf „0“ steht.

VORSICHT!
Verlegen Sie das elektrische Anschlusskabel und die Pneumatikanschlussleitung so, dass

- **keine Stolpergefahr entsteht.**
- **die Funktion der Presse nicht behindert wird,**
- **diese nicht mechanisch oder anders belastet wird (z.B, durch Zug und Druck oder durch aggressive Medien).**

3.3.1 Pneumatischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt über die Druckluftwartungseinheit (DLW) an der rechten Seite der Presse.

➢ Schließen Sie die Pneumatikzuleitung (A) wird an der DLW an.

Durch Schieben des Handschiebeventils (B) nach oben wird der Pneumatikdruck aufgeschaltet.

➢ Stellen Sie den Betriebsdruck über die Einstellschraube (C) auf **7.0 bar** ein.

➢ Prüfen Sie den momentanen Betriebsdruck am Manometer (D).

ACHTUNG!
Der anliegende Betriebsdruck darf maximal 7,5 bar betragen.
Bei höherem Betriebsdruck öffnet ein Druckbegrenzungs-Ventil.

Die Presse wird mit ölfreier Luft betrieben.

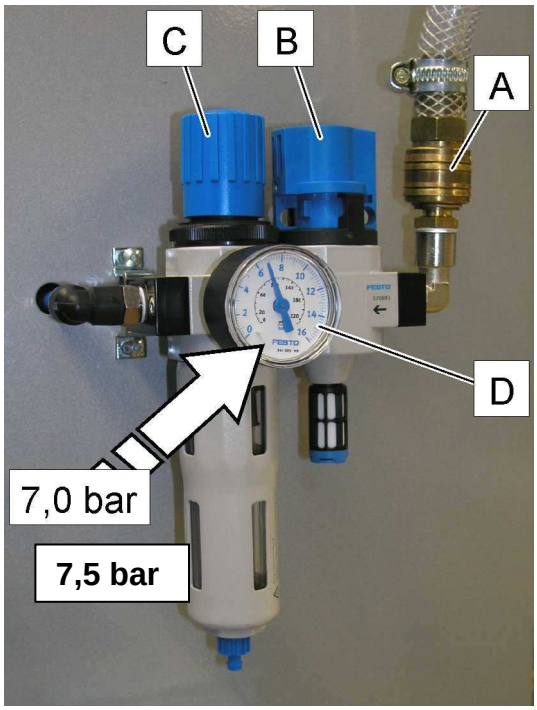


Abb. 3-4: Druckluftwartungseinheit

In der Begleitdokumentation ist eine ausführliche BA der DLW enthalten.

3.3.2 Elektrischer Anschluss

Die Buchse für das Netzkabel befindet sich am Steuerungsmodul der Presse.
Der Anschluss erfolgt mit einem Netzkabel an einer 230 V/50 Hz bzw. 115 V/60 Hz-Steckdose.

4 Inbetriebnahme

4.1 Einschalten der Presse

Druckluft aufschalten

- Drehen Sie das Absperrventil (A) auf
  ➔ Presse mit Druckluft beaufschlagt.

ACHTUNG!
Der anliegende Druck darf 7,5 bar nicht übersteigen..

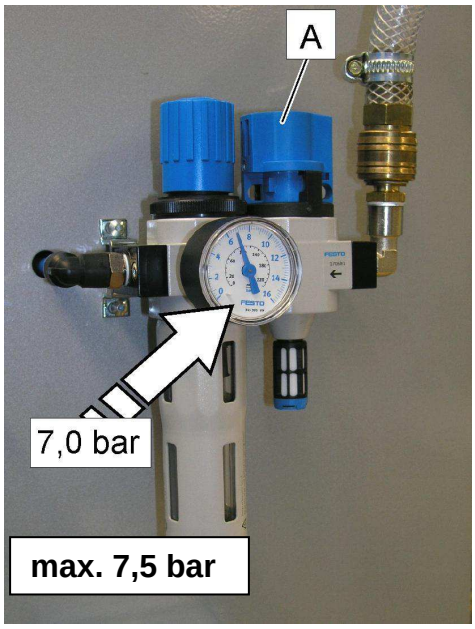


Abb. 4-1: Aufschalten der Druckluft

Presse einschalten

- Schalten Sie die Presse über den Hauptschalter (A) am Bedienfeld ein – Stellung „I“.
  ➔ Presse mit Strom beaufschlagt,
  ➔ SPS fährt hoch,
  ➔ **Presse ist betriebsbereit.**

Abb. 4-2: Presse einschalten

4.2 Ausschalten der Presse

- Schalten Sie die Presse über den Hauptschalter aus – Stellung „0“.
- Drehen Sie das Absperrventil (A) zu.
  ➔ **Presse ist ausgeschaltet.**

Beim Ausschalten der Presse fährt die SPS automatisch herunter.

4.3 Einbau der Werkzeuge

4.3.1 Beschreibung der Einpressvorrichtung

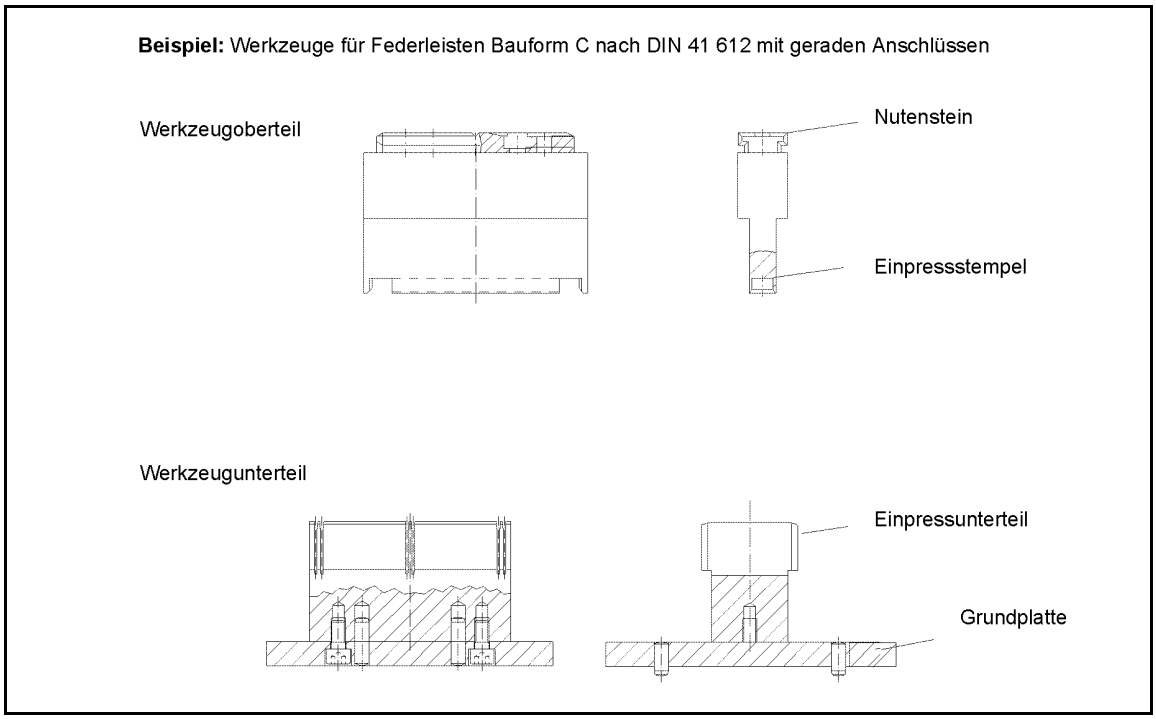


Abb. 4-3: Einpresswerkzeuge

ACHTUNG!
Die Werkzeuge müssen auf die verwendeten Bauteile abgestimmt sein.

4.3.2 Unterwerkzeug

Das Unterwerkzeug (A) wird auf die Tischplatte (B) gesteckt.

Die Fixierung erfolgt durch Einstecken der beiden zwei Indexstifte der Grundplatte (B) in die Aufnahmebohrungen der Tischplatte.

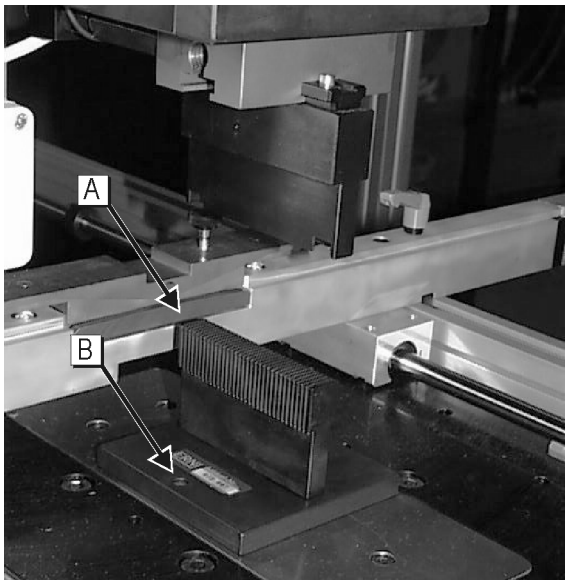


Abb. 4-4: Unterwerkzeug

4.3.3 Oberwerkzeug

Werkzeugaufnahme am Stößel.

Der Stößel verfügt über einen Werkzeugadapter mit T-Nut-Führungen in X- und Y-Richtung (A und B).

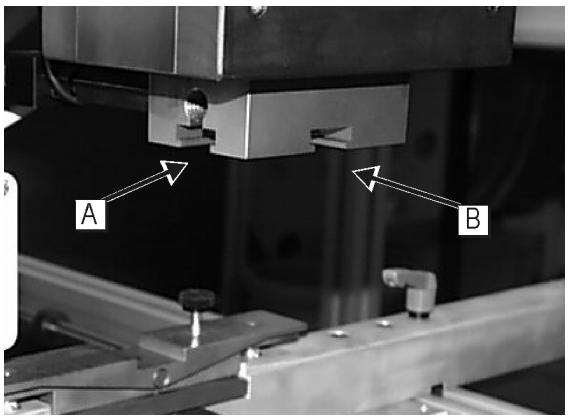


Abb. 4-5: Werkzeugaufnahme am Stößel

Einschieben des Werkzeugs.

Das Oberwerkzeug (B) wird je nach Art der Verwendung in die X- oder Y-Nut eingeschoben.

Das Werkzeug bis zum Anschlag (A) einschieben.

Eine zusätzliche Fixierung ist nicht notwendig.

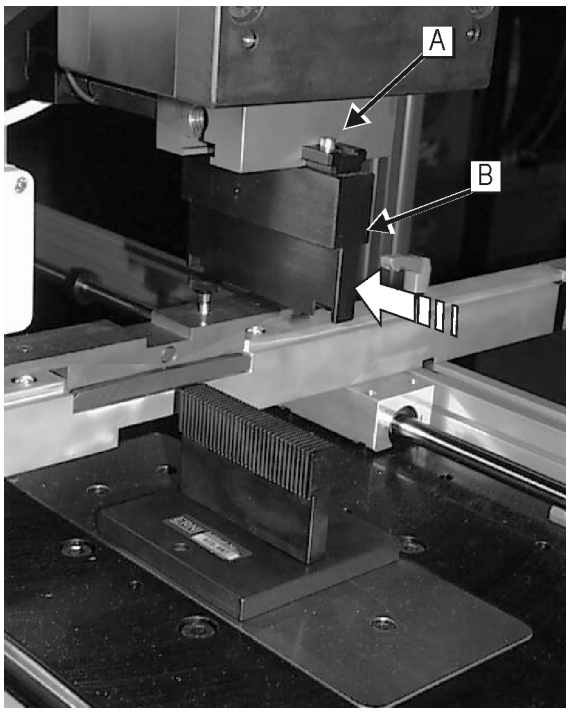


Abb. 4-6: Oberwerkzeug einschieben

4.4 Einstellen des Schiebetisches

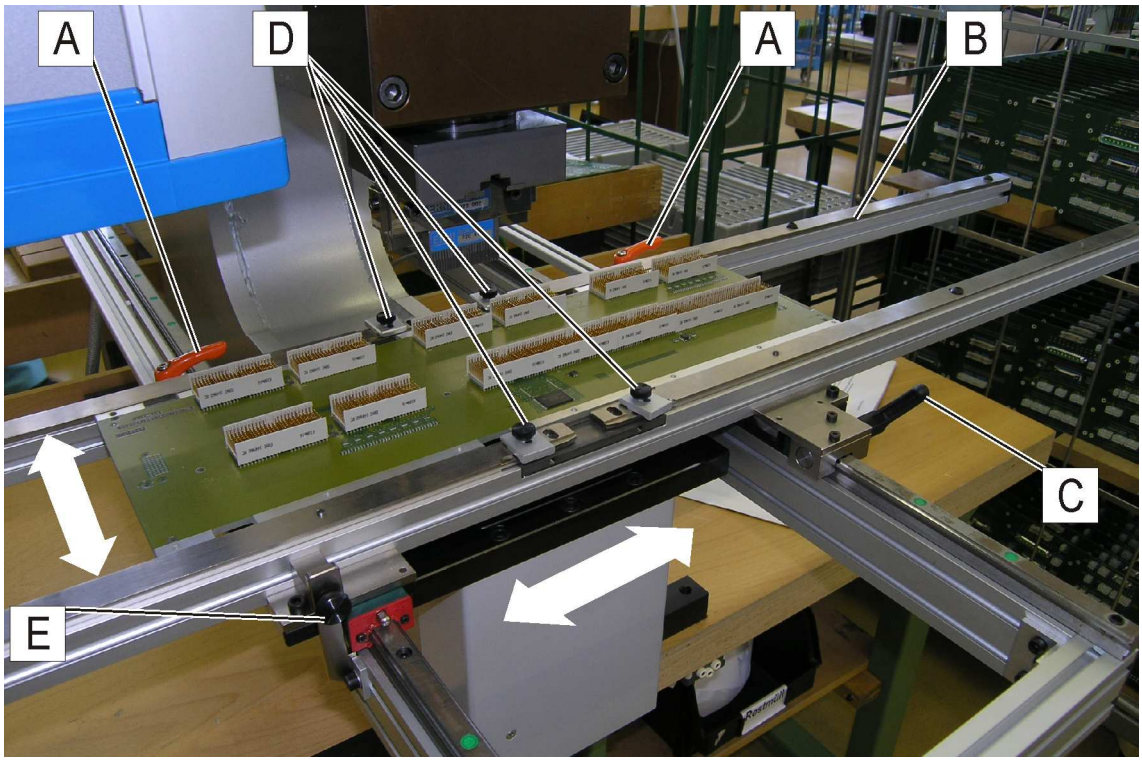


Abb. 4-7: Einstellen des Schiebetisches

Einstellen der Leiterplatten-Breite.

Die oberen Führungsschienen müssen auf die Leiterplattenbreite eingestellt werden.

- Lösen Sie jeweils zwei Klemmhebel (A) an den oberen Führungsschienen (B).
- Stellen Sie die Führungen auf die Leiterplatten-Breite ein.
- Sichern Sie die Einstellung durch Anziehen der Klemmhebel (A).

Einstellen der Steckverbinder-Position.

Die parallel eingestellten oberen Führungsschienen müssen auf die richtige Position für den Einpressvorgang eingestellt werden.

- Lösen Sie jeweils einen Klemmhebel der unteren Führungsschienen (C).
- Schieben Sie die beiden oberen Führungsschienen in die gewünschte Position (Y-Querrichtung).
- Sichern Sie die Einstellung durch Anziehen der Klemmhebel (C).

Ist die Leiterplatte zur Einpressposition des Stößels ausgerichtet, kann sie auf den oberen Führungsschienen jeweils von Hand zur nächsten Einpressposition geschoben werden (X-Längsrichtung).

In der Mitte des Schiebetisches sind Leiterplatten-Halter (D) montiert. Die Halter schonen die Oberfläche der LP während des Verschiebens.

Sind während der Produktion mehrere Einpresspositionen in y-Querrichtung notwendig, können für die jeweiligen Einpresspositionen Anschläge gesetzt werden. (E).

4.5 Einstellung der Einpresstiefe

VORSICHT!
Die Einstellung der Einpresstiefe darf nur durch geschultes und mit der Funktion der Presse vertrautes Personal bestimmt.

Hierzu ist das Menü Service mit einem Passwort geschützt. Geben Sie dieses Passwort ausschließlich an geschultes Personal weiter.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Bei der Einstellung der Einpresstiefe kann der Krafthub unabhängig von der Handhebelstellung ausgelöst werden. Dadurch können Quetschstellen zwischen Werkzeug und Werkstück oder Bauteilen entstehen.

Greifen Sie niemals in den Bewegungsbereich des Werkzeugs ein.
Schwere Verletzungen und Quetschungen können die Folge sein.

Zur Einstellung der Einpresstiefe muss der manuelle Vorhub zur Steckerzentrierung der Presse eingestellt werden. Die Einstellung passt die Presse an den Einsatz mit unterschiedlichen Werkzeugen und LP-Dicken an.

ACHTUNG!
Die Einstellung muss nach jedem Wechsel der Leiterplattendicke vorgenommen werden.

Voraussetzung für die Einstellung.

- Legen Sie eine Leiterplatte **mit Steckverbinder**n in das Einpressunterteil ein.

Der Handhebel ist im OT.

Vorgehen bei der Einstellung:

- **1** Rufen Sie an der Steuerung im das Menü **Service** auf - s. Kap. 5.4.
- **2** Lösen Sie den Krafthub durch Drücken des Feldes **ausfahren** aus
  ➔ der Krafthub wird ausgeführt.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Greifen Sie niemals in den Bewegungsbereich des Werkzeugs ein.
Schwere Verletzungen und Quetschungen können die Folge sein.

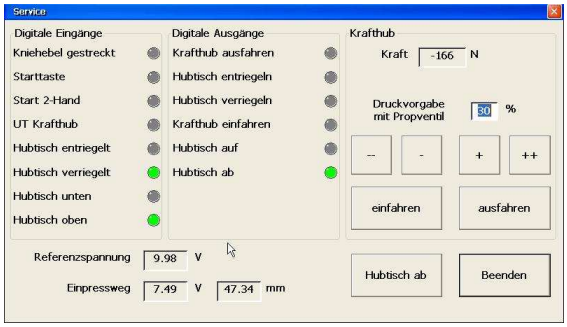


Abb. 4-8: Menu Service

➢ **3** Lösen Sie den Klemmschraube (A) der Spindelarretierung.

➢ **4** Drücken Sie den Handhebel jetzt mit ausgefahrenem Krafthub vorsichtig nach unten.

ACHTUNG!
Je nach Einstellung der Einpresstiefe besteht Kollisionsgefahr zwischen Werkzeug und LP.

➢ **5** Drehen Sie die Rändelschraube an der Spindel (B)
➔ die Lage des UT – und damit die Einpresstiefe - wird eingestellt.

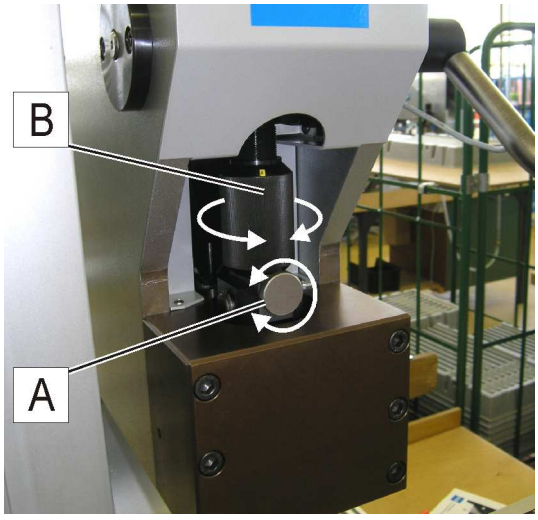


Abb. 4-9: Einstellen der Einpresstiefe

Drehen nach **Links**
= Absenken des Werkzeugs.
Drehen nach **Rechts**
= Anheben des Werkzeugs

1 Umdrehung = 1.25 mm Höhendifferenz

ACHTUNG!
Das Längenmaß zwischen Aufnahme Unterwerkzeug und Aufnahme Oberwerkzeug bei ausgefahrenem Krafthub darf 122,5 mm nicht unterschreiten.
Stellen Sie die Einpresstiefe soweit zu, bis das Werkzeug plan auf dem Stecker aufliegt.

➢ **6** Drücken Sie den Handhebel nach oben.

➢ **7** Drücken Sie im Menü das Feld **Pressdruck AUS**
➔ der Krafthub wird zurückgenommen.

➢ **8** Verlassen Sie das Menü Service über das Feld **Zurück**
➔ das Hauptmenü wird angezeigt.

Für das weitere Vorgehen muss im Hauptmenü muss eine Kraftobergrenze definiert sein – s. Kap. 5.2.

➢ **9** Schieben Sie die Leiterplatte zur Einpressposition.

➢ **10** Bewegen Sie den Hebel zum UT
➔ das Bauteil wird vorzentriert.

➢ **11** Drücken Sie den Auslöser-Krafthub am Handhebel
➔ das Bauteil wird eingepresst.

➢ **12** Prüfen Sie die Verbindung zwischen Bauteil und LP.
Korrigieren Sie ggf. die Einstellungen.

Abb. 4-10: Krafthub auslösen

ACHTUNG!
Sind die Stecker zu stark eingedrückt oder sind Verformungen an der LP zu erkennen, so muss die Einpresstiefe zurückgenommen werden.
Sind die Stecker zu locker eingepresst, muss die Einpresstiefe erhöht werden.

Nach Abschluss der Einstellung:

➢ **13** Ziehen Sie die Klemmschraube (A) der Spindelarretierung an.

Während des Einpressvorganges wird ständig die eingegebene Kraft-Obergrenze überwacht. Im Fehlerfall wird der Einpressvorgang mit einer Fehlermeldung abgebrochen – s. Kap. 5.2.

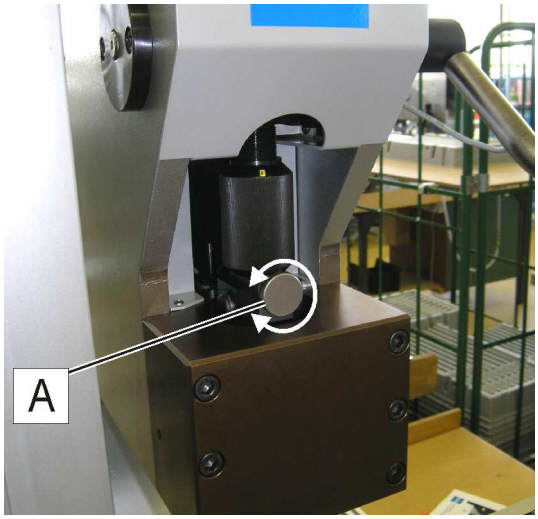


Abb. 4-11: Sichern der Einstellung

5 Steuerung

Bei der Beschreibung der Steuerungsmenüs sind zum Teil Optionen enthalten – Hubtischfunktion.

5.1 Allgemeine Hinweise

Bei der Presse wird ein Touchscreen-Display eingesetzt.

Alle Steuerungsbefehle werden durch Drücken auf die Symbole oder Eingabefelder des Displays eingegeben.

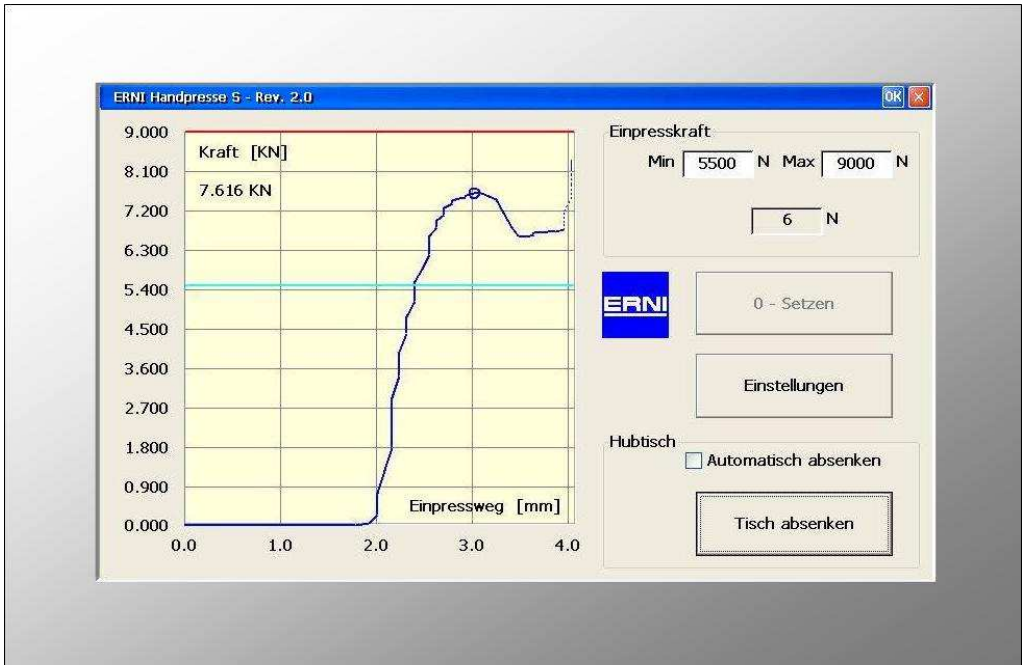


Abb. 5-1: Maschinensteuerung

Nach Drücken auf ein Eingabefeld erscheint - je nach Eingabeart - eine numerische oder alpha-numerische Tastatur auf dem Display.

Über die Tastatur werden Zahlenwerte und Bezeichnungen eingegeben.

Abb. 5-2: Tastatur

Die folgende Abbildung zeigt die Menüstruktur und den Aufbau des Programms.

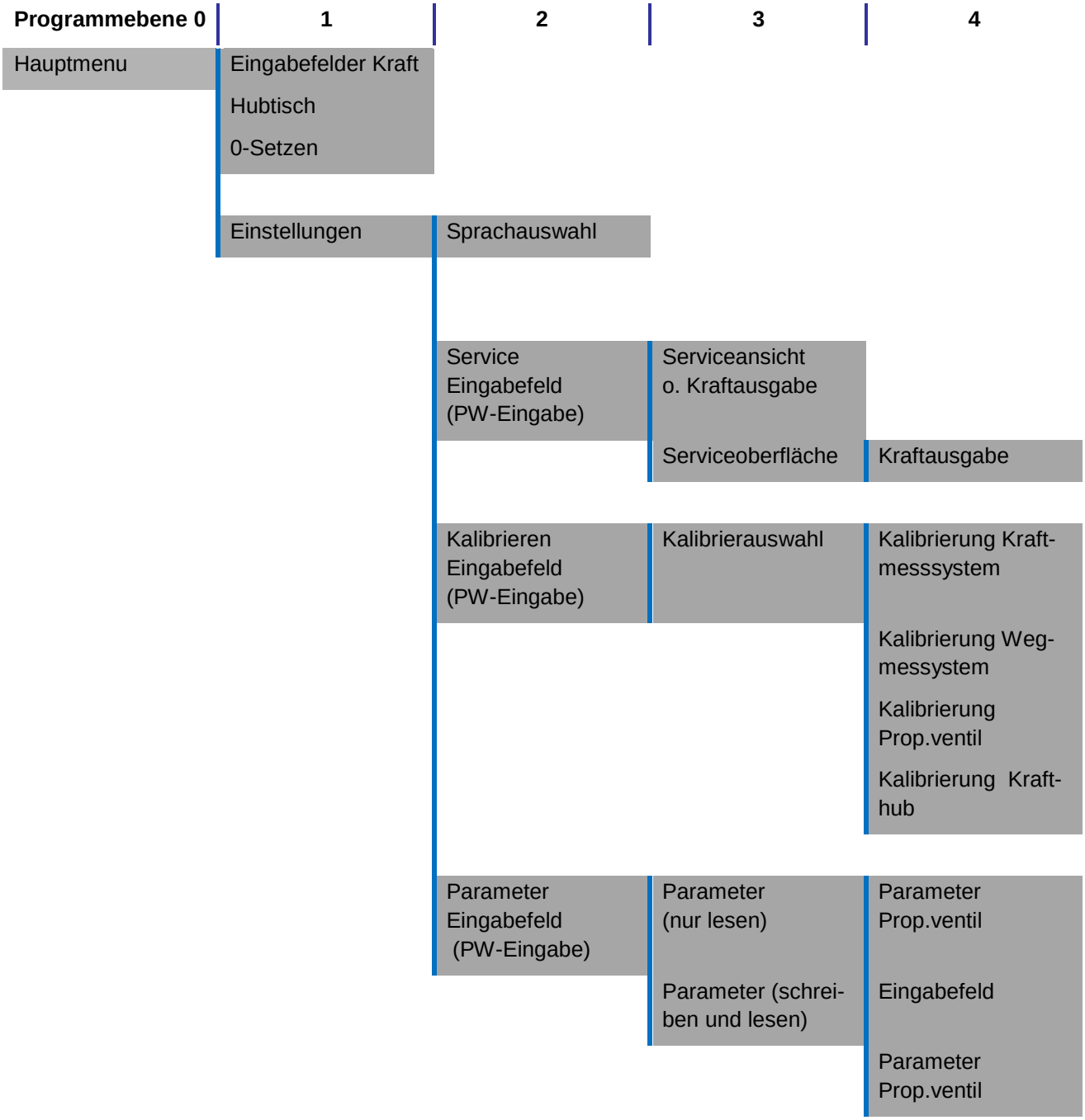


Abb. 5-3: Menüstruktur SPS-Steuerung ERNIPRESS

5.2 Hauptmenü

Nach dem Einschalten der Presse scheint das Hauptmenü auf dem Bildschirm.

Einpresskraft - Anzeige

Ein Einpressvorgang wird über ein Kraft- / Wegdiagramm grafisch dargestellt.

Die Anzeige der maximalen Einpresskraft erfolgt links oben in der Grafik. Die Position der Maximalkraft auf der Einpresskurve ist durch einen Kreis gekennzeichnet.

Die Kraft wird über einen Kraftsensor am Stößel erfasst..

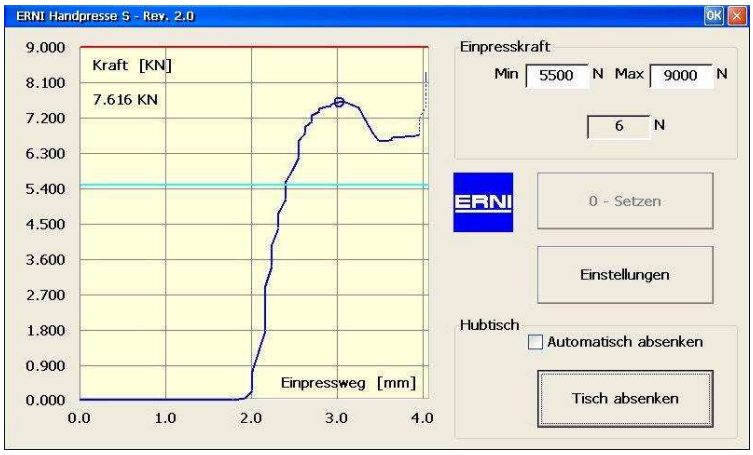


Abb. 5-4: Hauptmenü

Kraftgrenzen - Eingabe

Über die Eingabefelder Min- und Max-Einpresskraft können die Unter- und Obergrenze der Einpresskräfte gesetzt werden.

Liegt die Einpresskraft außerhalb des Messfensters wird eine Fehlermeldung angezeigt – s. Kap. 7.

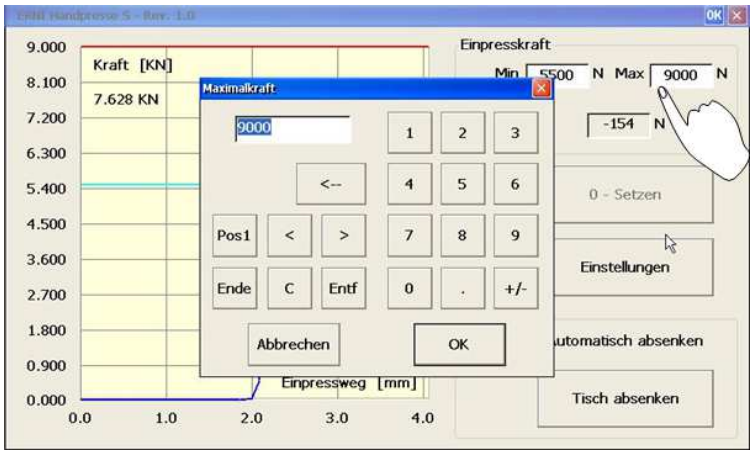


Abb. 5-5: Krafteingabe

ACHTUNG!
Der Wertebereich für die Kraftgrenzen ist in der Steuerung vordefiniert.
Bei nicht plausiblen Eingaben erfolgt eine Fehlermeldung.

Hubtisch

Automatisch absenken

Ist die Funktion **Automatisch absenken** angewählt, dann fährt der Hubtisch nach einem Krafthub selbständig in die untere Position. Ohne Anwahl von **Automatisch absenken** bleibt der Tisch oben und kann über **Tisch absenken** nach unten gefahren werden.

Tisch absenken

Durch Drücken des Feldes **Tisch absenken** fährt der Hubtisch in die untere Position.

Das Ausfahren des Tisches erfolgt über die Zwei-Hand-Bedienung der Presse – Kap. 6.

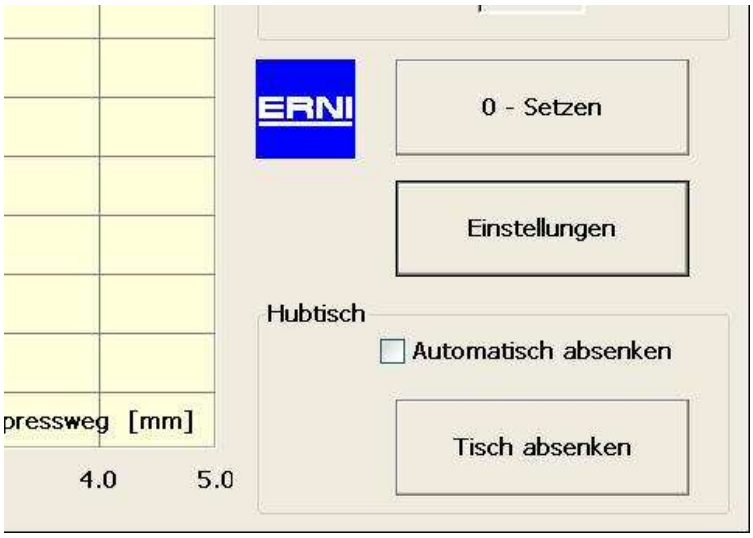


Abb. 5-6: Hauptmenü – Hubtisch manuell

Der Einsatz dieser Funktion hängt von den verwendeten Bauteilen ab.
Bei Bauteilen, die mit der LP-Unterseite abschließen kann der Tisch beim Verschieben der LP in der oberen Position bleiben.

0-Setzen

Nach jedem Einschalten der Steuerung sollte ein Nullabgleich des Mess-Systems durchgeführt werden. Mit dem Nullabgleich werden Umgebungseinflüsse und das Gewicht des Oberwerkzeugs kompensiert.

Beachten Sie das folgende Vorgehen:

- Setzen Sie das Oberwerkzeug in den Stößel ein.
- Drücken Sie den Handhebel nach unten ➔ Stößel und Werkzeug im UT.
  Halten Sie den Handhebel in dieser Position.

ACHTUNG!
Beim Nullabgleich des Mess-Systems darf keine Kraft auf den Stößel wirken.
Der Stößel darf nicht gegen Bauteile oder Werkzeuge stoßen, dies verfälscht den Nullabgleich.

- Drücken Sie die Funktion **0-Setzen**
  ➔ die Kraftanzeige wird auf „Null“ gesetzt.

Einstellungen

Durch Drücken des Feldes **Einstellungen** gelangen Sie zu den weiteren Menüs des Programms.

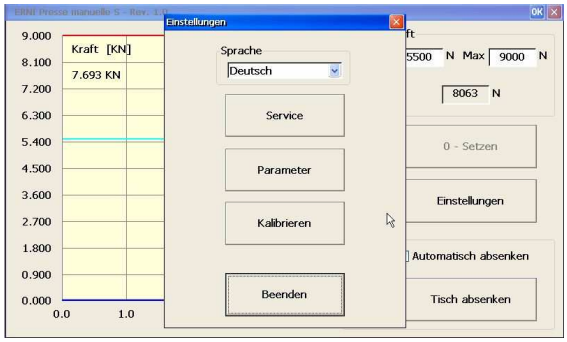


Abb. 5-7: Menu „Einstellungen“

5.3 Schrachauswahl

Sprache

Mit dieser Funktion kann die Sprache der Steuerung umgestellt werden.

Durch Drücken auf das Auswahlfeld erscheinen die installierten Sprachen.

➢ Wählen Sie eine Sprache aus.
Die Sprache wird sofort übernommen.

Abb. 5-8: Menu „Einstellungen - Sprachauswahl“

5.4 Service

VORSICHT!
Das Menü Service ist nur für geschultes und mit der Funktion der Presse vertrautem Personal bestimmt.

Hierzu ist das Menü mit einem Passwort geschützt. Geben Sie dieses Passwort ausschließlich an geschultes Personal weiter.

Nach Drücken des Feldes **Service** erscheint folgende Passwortabfrage auf dem Display.

➢ Geben Sie das Passwort ein.

Das Servicemenü kann auch ohne die Eingabe eines Passwortes über die Taste **OK** aufgerufen werden. Einige Funktionen sind dann jedoch gesperrt.

Abb. 5-9: Menu „Einstellungen“ - Passwortabfrage Service

Nach Eingabe des Passworts erscheint das Servicemenu im Display.

Digitale Eingänge.

In der linken Spalte werden die Zustände der digitalen Eingänge angezeigt.

Digitale Ausgänge.

Im der mittleren Spalte werden die Zustände der digitalen Ausgänge angezeigt.

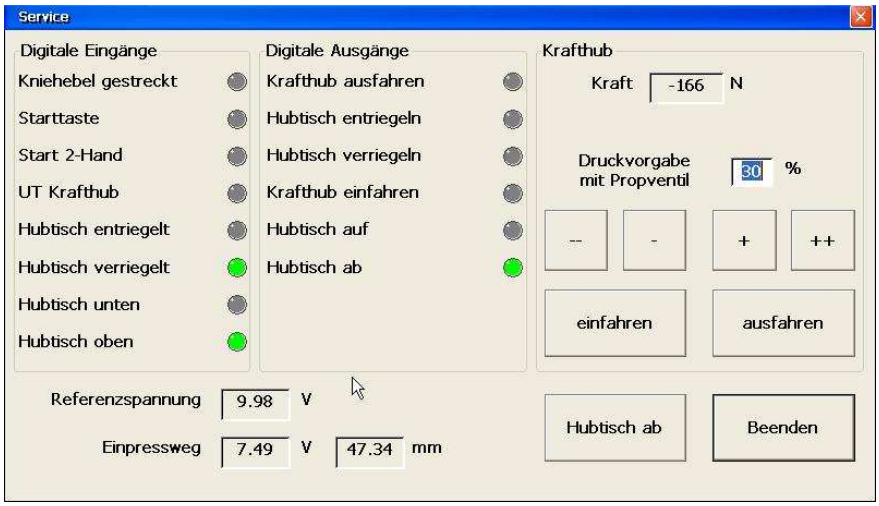


Abb. 5-10: Menu „Service“

Hubtisch

Über das Feld **Hubtisch ab** wird der Hubtisch manuell abgesenkt.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Beim Absenken fährt der Hubtisch zunächst um ca. 0,5 mm nach oben.
Greifen Sie nicht in den Bewegungsbereich des Hubtisches.

Das Ausfahren des Hubtisches erfolgt über die Zwei-Hand-Bedienung der Presse.

Krafthub

Rechts oben werden die momentanen Werte für Kraft [N] angezeigt

Die Kraftvorgabe kann im Feld Druckvorgabe direkt eingeben oder über die Tasten + und - gewählt werden.
Die Einstellung erfolgt in „% der Maximalkraft“.

Beispiel: Presse mit Maximalkraft 30 kN. Prop.vorgabe **50%**.
➔ Krafthub der Presse mit 15 kN.

Der Krafthub mit dem vorgegebenen Wert ist über dieTasten einfahren und ausfahren möglich.

- **ausfahren** –
  Krafthub wird ausgefahren.
- **einfahren** –
  Krafthub wird zurückgenommen.

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Beim Aufbringen des Krafthubs kann es zu Quetschstellen zwischen Stößel / Werkzeug und Bauteilen oder Werkstücken kommen.
Greifen Sie nicht in den Bewegungsbereich des Stößels oder Werkzeuges.

5.5 Kalibrieren

VORSICHT!
Das Menü Kalibrieren ist nur für geschultes und mit der Funktion der Presse vertrautem Personal bestimmt.

Hierzu ist das Menü mit einem Passwort geschützt. Geben Sie dieses Passwort ausschließlich an geschultes Personal weiter.

Die Beschreibung der Kalibrierfunktion ist in Kap.8 enthalten.

5.6 Maschinenparameter

Im Menü Maschinenparameter sind die Grundeinstellungen der Presse und der Steuerung hinterlegt.

Das Menu ist mit einem Passwort geschützt und nur für den Service der Fa. ERNI zugänglich.

6 Betrieb

ACHTUNG!
Bauteile dürfen nur mit Hilfe des hydropneumatischen Krafthubes eingepresst werden. Niemals den Einpressvorgang manuell über den Vorhub vornehmen.

Die maximale Einpresskraft muss über die Kraft-Obergrenze an die Bearbeitungsaufgabe angepasst werden – s. Kap. 5.2 – Hauptmenü.

Voraussetzung für den Einpressbetrieb ist, dass alle Einstellungen der Inbetriebnahme nach Kap. 4 durchgeführt bzw. kontrolliert wurden.

Verarbeitet werden mit der Presse vorbestückte Leiterplatten, d.h. die Bauteile sind bereits auf der Leiterplatte positioniert und fixiert.

6.1 Einpressen

ACHTUNG!
Der Handhebel darf während des Krafthubs keinesfalls nach oben gedrückt werden.

Der Stößel steht unter hohem Druck. Wird der Handhebel aus dem Unteren Totpunkt bewegt, kann es zu Schäden an Stößel und Kraftpaket kommen.

Im Produktionsbetrieb muss die Maschinensteuerung im Hauptmenü stehen.
Während des Einpressens werden am Bildschirm angezeigt:

- Kraft-Ober- und -Untergrenze
- Kraft-Wegdiagramm

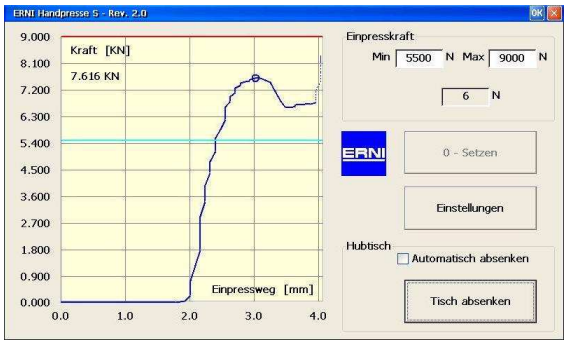


Abb. 6-1: Hauptmenü

Treten im Betrieb Störungen und Fehler auf und wird dies durch die Kraft-Weg-Überwachung registriert und die Auslösung des Krafthubes gesperrt.

Am Bildschirm erscheint eine Fehlermeldung die quittiert werden muss – s. Kap. 6.3 und 9.

- ➢ Prüfen Sie das Einpressergebnis.
- ➢ Korrigieren Sie ggf. die Einpresstiefe

Abb. 6-2: Störmeldung

Einpressen der Bauteile.

- **1** Legen Sie die bestückte LP in die LP-Aufnahme bzw. Schiebetisch.
- **2** Positionieren Sie das erste Bauteil unter dem Werkzeug.
- **3** Drücken Sie den Handhebel bis zum Anschlag nach unten (A).
  Durch den manuellen Vorhub werden die Bauteile vorzentriert.

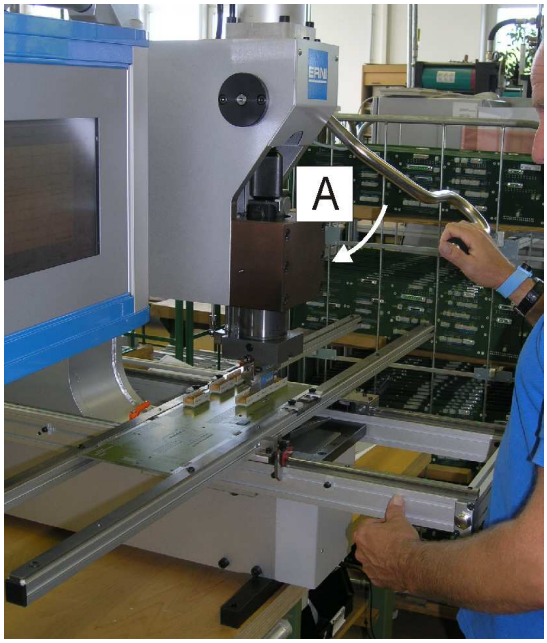


Abb. 6-3: Vorhub aufbringen

ACHTUNG!
Der Krafthub kann nur bei ganz gestrecktem Kniehebel ausgelöst werden!

- **3** Drücken Sie den Auslöser am Handhebel (A)
  ➔ der Krafthub wird ausgelöst. Der Stößel mit dem Werkzeug fährt 5 mm nach unten.
  ➔ Der Stößel mit dem Werkzeug fährt in die Ausgangsstellung zurück.

Abb. 6-4: Krafthub auslösen

ACHTUNG!
Der Handhebel darf während des Krafthubs keinesfalls nach oben gedrückt werden.

- **4** Schwenken Sie den Handhebel nach oben
  ➔ die Presse ist wieder in der Ausgangsstellung.
- **5** Schieben Sie die LP zur nächsten Fügeposition.

- Sind alle Bauteile eingepresst, entnehmen Sie die Leiterplatte und legen Sie die nächste ein.

6.2 Einpressen mit Tischbewegung - Option

VORSICHT! QUETSCHGEFAHR!
Zwischen Hubtisch und Leiterplatte besteht eine Quetschstelle.

Die Aufwärtsbewegung des Hubtisches wird über eine Zwei-Hand-Bedienung ausgelöst. Dadurch können keine Hände oder Finger zwischen Hubtisch und Leiterplatte oder Bauteile der Presse gelangen.

Prüfen Sie täglich die Funktion des Zustimmtasters.

Versuchen Sie auf keinen Fall die Zwei-Hand-Bedienung zu umgehen.

Vor dem automatischen Absenken wird der Hubtisch um ca. 0,5 mm angehoben. Greifen Sie in dieser Situation niemals in den Bewegungsbereich des Tisches ein.

Im Hauptmenü kann die automatische Tischbewegung an bzw. abgewählt werden.

- Hubtisch **Automatisch absenken**

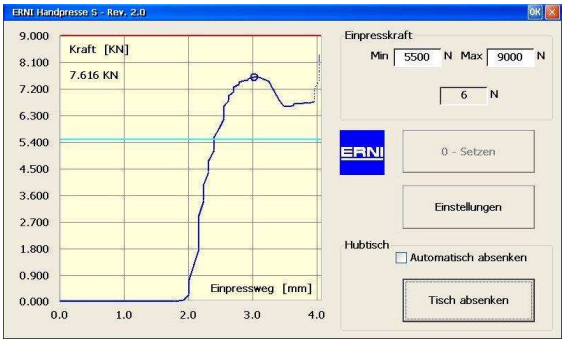


Abb. 6-5: Hauptmenü

Die Auswahl der Funktion hängt von den verwendeten Bauteilen ab.
Bei Bauteilen, die mit der LP-Unterseite abschließen kann der Tisch beim Verschieben der LP in der oberen Position bleiben.

Hubtischfunktion Automatik.

- **1** Drücken Sie den Handhebel bis zum Anschlag nach unten (A).
- **2** Drücken Sie den Auslöseknopf am Handhebel und den Zustimmtaster am Schiebetisch (B).
  ➔ der Hubtisch fährt nach oben.

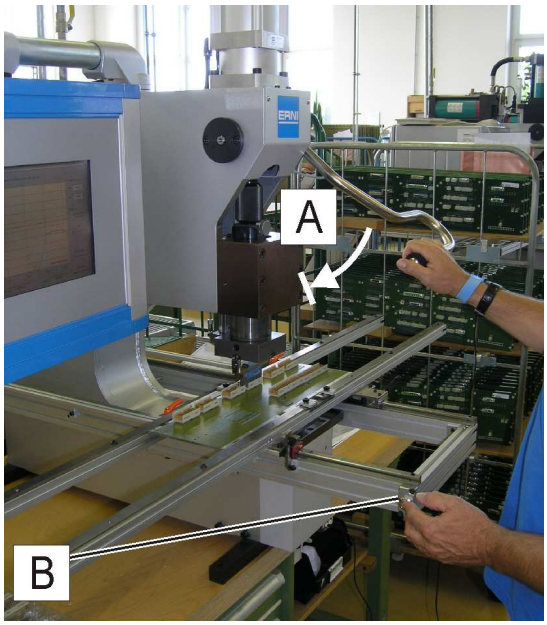


Abb. 6-6: Tischbewegung auslösen

ACHTUNG!
Die obere Position des Hubtisches wird abgefragt. Der Krafthub kann nur ausgelost werden, wenn der Hubtisch oben steht.

- **3** Drücken Sie nochmals den Auslöseknopf
  ➔ Krafthub wird ausgelöst,
  ➔ Krafthub erreicht UT oder „Timeout“ (Zeitüberschreitung) spricht an,
  ➔ Rückhub Einpresszylinder,
  ➔ Hubtisch senkt sich ab.
- **4** Schwenken Sie den Handhebel nach oben
  ➔ die Presse ist wieder in der Ausgangsstellung.

Hubtischfunktion manuell.

Wird die Funktion **Automatisch absenken** nicht angewählt, bleibt der Hubtisch in der oberen Position.

Erst durch Drücken des Feldes **Tisch absenken** wird der Hubtisch zurückgefahren.

Durch Drücken des Feldes **Automatisch absenken** wird wieder auf die Automatikfunktion des Hubtisches umgeschaltet.

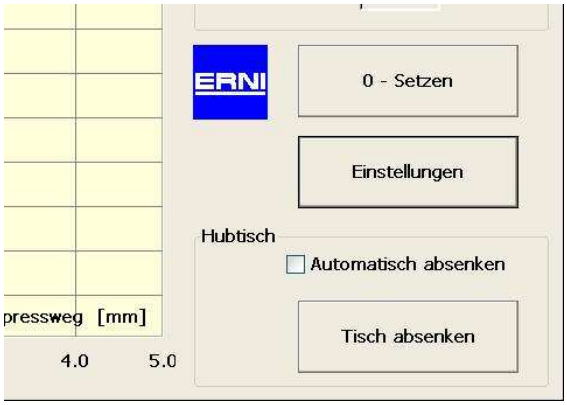


Abb. 6-7: Hubtisch manuell

6.3 Betriebsstörungen

Treten im Betrieb Störungen auf, wird

- der Hochdruck abgeschaltet
- im Display eine Fehlermeldung eingeblendet.

➢ Prüfen und beseitigen Sie die Störung**.**

➢ Quittieren Sie die Meldung mit **Quittieren**

Abb. 6-8: Beispiel Störmeldung

In Kapitel 9 sind alle Fehlermeldungen und deren Behebung aufgelistet.

6.3.1 Störung - Hochdruck

Kommt der Einpressstempel nach der Krafthubfreigabe und der Hubauslösung nicht innerhalb einer bestimmten Zeit in UT an oder wird während des Krafthubs der Handhebel weggezogen, so wird der Hochdruck sofort abgeschaltet und eine Fehler-Meldung erscheint am Bildschirm.

➢ Beseitigen Sie die Ursache der Störung.

➢ Quittieren Sie die Meldung mit **Quittieren**

Abb. 6-9: Störmeldung

7 Wartung und Pflege

7.1 Umweltschutz

ACHTUNG!
Bei der Wartung und Pflege Ihrer Maschine fallen Stoffe an, die umweltgerecht zu entsorgen sind.

- Schützen Sie die Umwelt, indem Sie Maschinenteile, Betriebsmittel und Hilfsstoffe umweltgerecht und entsprechend den gesetzlichen Richtlinien entsorgen (Siehe auch Kap. 2.5.4).
- Liefern Sie die zu entsorgenden Problemstoffe nur an autorisierte Annahmestellen ab.

Genaue Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Verwaltungsbehörde (z.B. Bürgermeisteramt, Wasserwirtschafts- und Umweltämter auf kommunaler Ebene).

7.2 Reinigung der Maschine

ACHTUNG!
Die Presse muss wöchentlich komplett gereinigt werden.

Reinigen Sie am Schiebetisch dabei mit einem fusselfreien Tuch besonders gründlich.

VORSICHT!
Verwenden Sie zur Reinigung auf keinen Fall Druckluft.
Durch Druckluft gefährden Sie sich selbst und die Bauteile der Presse.

ACHTUNG!
Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel zur Reinigung der Presse.
Blanke Flächen, die Schutzverkleidung und das Bediendisplay reinigen Sie mit einem fusselfreien Tuch.

7.3 Schmierung

Die Funktionsbauteile der Presse sind nahezu wartungsfrei ausgeführt.

ACHTUNG!
In regelmäßigen Abständen müssen die Führungen des Schiebetisches geölt werden. Verwenden Sie hierzu ein hochwertiges Maschinenöl. Gehen Sie beim Ölen der Spindel und Führungen sehr sparsam mit Öl um.

- Prüfen Sie die Führungen wöchentlich und ölen Sie dann bei Bedarf.

7.4 Druckluftwartungseinheit

Alle Komponenten der Pneumatik sind für ölfreien Betrieb ausgelegt.

ERNI empfiehlt dringend die Verwendung ölfreier Druckluft.

Die Druckluftwartungseinheit der Presse befindet sich rechts am Grundgestell.

- ➢ Prüfen Sie regelmäßig den Kondenswasserstand an der Einheit.
- ➢ Ist die MAX-Markierung (A) am Kondensatbehälter der Einheit erreicht, lassen Sie das Kondensat durch Drücken der Ablasseinrichtung (B) ab.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte beigelegten BA Druckluftwartungseinheit.

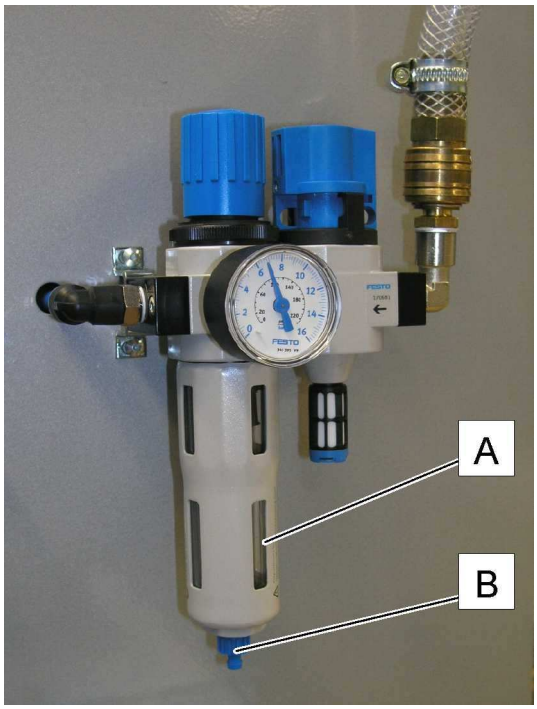


Abb. 7-1: Druckluftwartungseinheit

8 Kalibrieren

VORSICHT!
Das Menü Kalibrieren ist nur für geschultes und mit der Funktion der Presse vertrautem Personal bestimmt.

Hierzu ist das Menü mit einem Passwort geschützt. Geben Sie dieses Passwort ausschließlich an geschultes Personal weiter.

Die Beschreibung der Kalibrierfunktion ist in Kap. 8 enthalten.

ACHTUNG!
Die Kalibrierung wird ohne Werkzeug durchgeführt.
Bauen Sie ggf. Ober- und Unterwerkzeug aus.

ACHTUNG!
Führen Sie vor dem Kalibrieren des Mess-Systems einen Nullabgleich durch ➔ Hauptmenü ➔ „0-Setzen“ – s. Kapitel 5.2.

Nach Drücken des Feldes **Kalibrieren** im Menü Einstellungen erscheint folgende eine Passwortabfrage auf dem Display.

➢ Geben Sie das Passwort ein.

Abb. 8-1: Menu „Einstellungen“ - Passwortabfrage Kalibrieren

Nach Eingabe des Passworts erscheint das Kalibriermenu im Display.

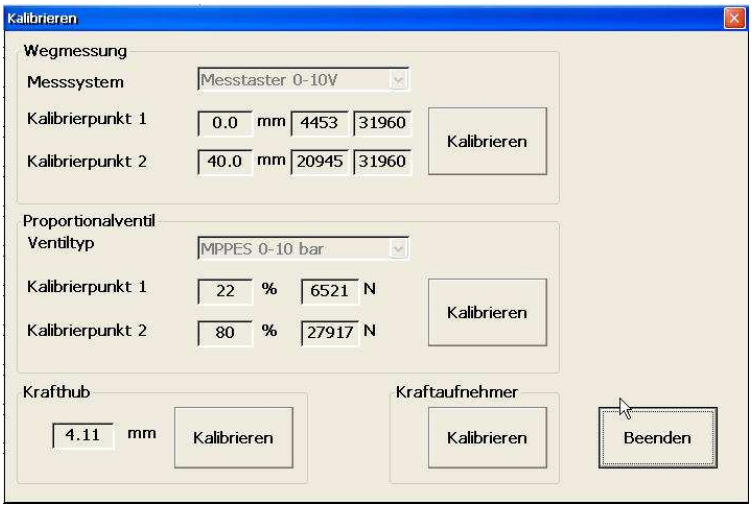


Abb. 8-2: Menu „Kalibrieren“

8.1 Kalibrierstück

Für die Kalibrierung benötigen Sie ein Kalibrierstück.

Verwenden Sie hierzu einen Stahlblock mit den Abmessungen 80 x 60 x 122,5 mm.

Das Kalibrierstück kann über die Fa. ERNI bezogen werden.

Abb. 8-3: Kalibrierstück

8.2 Kalibrierung Kraftaufnehmer

Zur Kalibrierung des Kraftmess-Systems muss ein externes Kraftmessgerät verwendet werden.

➢ Setzen Sie das Kraftmessgerät auf den Tisch.

Abb. 8-4: Externes Kraftmessgerät

➢ Wählen Sie im Bereich Kraftaufnehmer das Feld **Kalibrieren**
➔ das Fenster **Kalibrierung Kraftaufnehmer** erscheint.

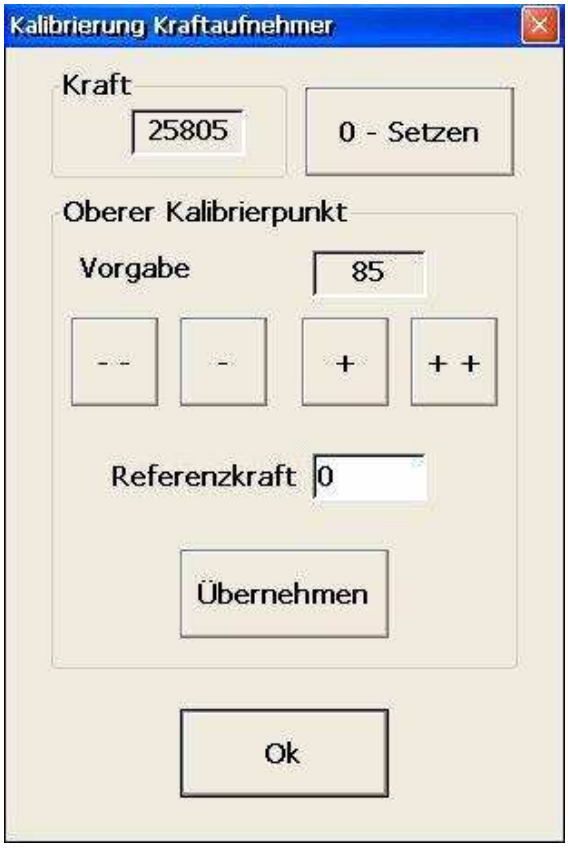


Abb. 8-5: Kalibrierung Kraftmesssystem

Beachten Sie das folgende Vorgehen:

➢ Drücken Sie den Handhebel nach unten
➔ Stößel im UT.
Halten Sie den Handhebel in dieser Position.

➢ Drücken Sie die Funktion **0-Setzen**

➔ der Nullabgleich der Kraftmessung erfolgt

ACHTUNG!
Beim Nullabgleich des Mess-Systems darf keine Kraft auf den Stößel wirken.
Der Stößel darf nicht gegen Bauteile, Werkzeuge oder das Kalibrierstück stoßen, dies verfälscht den Nullabgleich.

➢ Wählen Sie über die Felder **+** und **-** eine Kraftvorgabe zwischen 75 – 90%

➢ Ziehen Sie mit dem Handhebel den Stößel nach unten und stellen Sie dabei mit der Höhenverstellung den Abstand zwischen Stößel um dem externen Messsaufnehmer auf ca 1-2mm ein.

Lösen Sie den Krafthub aus
➔ die von der Pressensteuerung gemessenen Kraft wird im Feld **Kraft** angezeigt.

➢ Geben Sie den vom externen Messgerät aufgenommenen Kraftwert in das Eingabefeld **Referenzkraft** ein.

➢ Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
➔ die Messung wird übernommen
➔ die Kalibrierung des Kraftmesssystems ist durchgeführt.

Mit **OK** speichern Sie die Kalibrierung und gelangen ins Menü **Parameter / Kalibrieren** zurück

8.3 Proportionalventil

ACHTUNG!
Die Kalibrierung des Proportionalventils kann erst nach der Kalibrierung des Kraftmess-Systems durchgeführt werden – Kap. 8.2.

Zur Kalibrierung des Proportionalventils wird der Krafthub gegen das Kalibrierstück ausgelöst.

- Setzen Sie das Kalibrierstück auf den Pressentisch.
- Drücken Sie im Bereich Proportionalventil das Feld **Kalibrieren**
  ➔ das Fenster **Kalibrierung Proportionalventil** erscheint.
- Geben Sie die erste Kraftvorgabe (niedriger Wert) ein - z.B. 22 %.
- Ziehen Sie mit dem Handhebel den Stößel nach unten und stellen dabei mit der Höhenverstellung den Abstand zwischen Stößel um dem externen Messsaufnehmer auf ca 1-2mm ein.

Abb. 8-6: Menü Proportionalventil / Kalibrieren

- Lösen Sie den Krafthub aus
  ➔ die von der Pressensteuerung gemessenen Kraft wird angezeigt.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ die erste Messung wird übernommen.
  ➔ die Werte erscheinen im Feld **Unterer Kalibrierpunkt**.
- Drücken Sie die Taste im Handhebel
  ➔ der Krafthub wird beendet

Abb. 8-7: Menü Proportionalventil / Kalibrieren

- Geben Sie die zweite Kraftvorgabe (hoher Wert) ein - z.B. 80- 95 %. (1)

ACHTUNG!
Die zweite Kraft muss immer höher als die erste sein.

- Ziehen Sie über den Handhebel den Stößel wieder nach unten (Abstand wie zuvor ca 1 – 2 mm).
- Lösen Sie den Krafthub aus
  ➔ die von der Pressensteuerung gemessenen Kraft wird angezeigt.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ die zweite Messung wird übernommen.
  ➔ die Werte erscheinen im Feld **Oberer Kalibrierpunkt**.

Abb. 8-8: Menü Proportionalventil / Kalibrieren

- Mit **OK** speichern Sie die Kalibrierung und gelangen ins Menü **Parameter / Kalibrieren** zurück.
- Nehmen Sie das Kalibrierstück ab.

Damit ist das Proportionalventil der Presse kalibriert.

8.4 Wegmessung

Zur Kalibrierung des Wegmesssystems für das Oberwerkzeug werden das Kalibrierstück und ein Referenzmaß – z.B. 40 mm – verwendet.

Wahlweise kann die Kalibrierung natürlich auch mit zwei Referenzmaßen durchgeführt werden.

- Setzen Sie das Kalibrierstück auf den Tisch ein.

Abb. 8-9: Kalibrierstück mit aufgesetztem Stößel

- Drücken Sie im Bereich Wegmessung das Feld **Kalibrieren**
  ➔ das Fenster **Kalibrierung Einpress-wegmessung** erscheint.
- Geben Sie in das Eingabefeld **Unterer Kalibrierpunkt** den Wert 0,00 mm ein.
- Ziehen Sie über den Handhebel den Stößel gegen das Kalibrierstück.
- Stellen Sie gegebenenfalls mit der Höhenverstellung wie unter 5.5.2.2.4 die Position des Stößel so ein , dass bei gestrecktem Hebel das Kalibrierstück aufsitzt.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ der untere Kalibrierpunkt wird übernommen.
- Drücken Sie den Handhebel wieder nach oben.

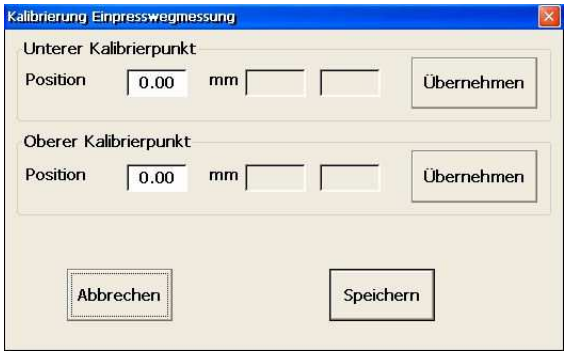


Abb. 8-10: Menü Wegmessung / Kalibrieren

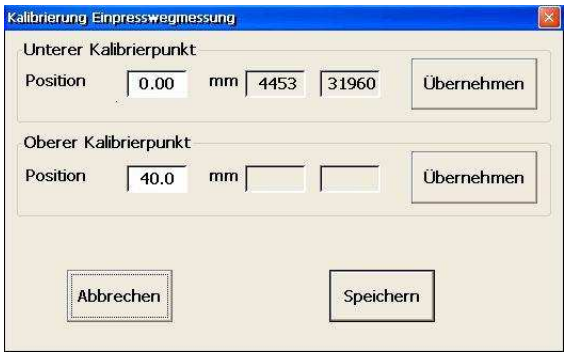


Abb. 8-11: Menü Wegmessung / Kalibrieren

- Setzen Sie das Referenzmaß auf das Kalibrierstück.

Abb. 8-12: Referenzmaß aufsetzen

- Geben Sie in das Eingabefeld **Oberer Kalibrierpunkt** den Wert des Referenzmaß – z.B. 40 mm - ein.
- Ziehen Sie über den Handhebel den Stößel auf das Referenzmaß.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ der obere Kalibrierpunkt wird übernommen.
  ➔ die ermittelten Daten der Wegmessung werden angezeigt.
- Drücken Sie den Handhebel wieder nach oben.

Abb. 8-13: Menü Wegmessung / Kalibrieren

- Mit **Speichern** übernehmen Sie die Kalibrierung und gelangen ins Menü **Parameter / Kalibrieren** zurück.
- Nehmen Sie Referenzmaß und Kalibrierstück ab.

Damit ist das Wegmess-System kalibriert

8.5 Krafthub

ACHTUNG!
Zur Kalibrierung des Krafthubs darf keine Kraft auf den Stößel wirken.
Der Stößel darf nicht gegen Bauteile oder Werkzeuge stoßen, dies verfälscht die Kalibrierung.

- Drücken Sie im Bereich Krafthub das Feld **Kalibrieren**
  ➔ das Fenster **Krafthub kalibrieren** erscheint.
- Ziehen Sie mit dem Handhebel den Stößel in den UT.
- Drücken Sie das Feld **ausfahren**
  ➔ der Krafthub wird ausgefahren
  ➔ der Hub wird dabei gemessen.
- die Anzeigefelder **Krafthub ausgefahren** und **Kniehebel gestreckt** müssen aktiviert sein.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ die Messung wird übernommen
- Drücken Sie das Feld **einfahren**
  ➔ der Krafthub wird zurückgenommen.
- Drücken Sie das Feld **Übernehmen**
  ➔ die Messung wird übernommen
  ➔ die Kalibrierung des Krafthubs wird durchgeführt.

Abb. 8-14: Menu Krafthub / Kalibrierung

- Mit **OK** speichern Sie die Kalibrierung und gelangen ins Menü **Parameter / Kalibrieren** zurück

Im Menü **Parameter / Kalibrieren** wird der gemessene Krafthub angezeigt.

Damit ist der Krafthub der Presse kalibriert.

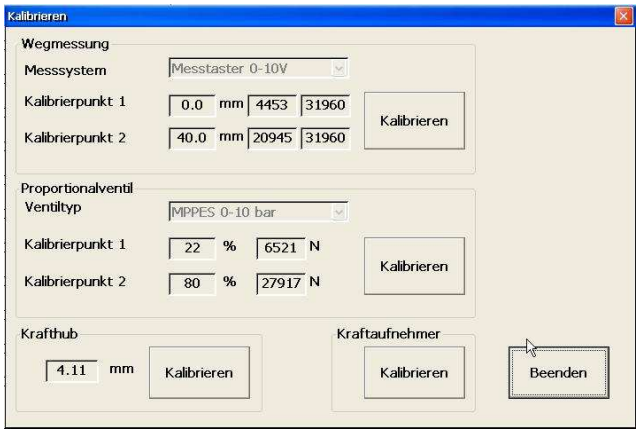


Abb. 8-15: Menü Parameter / Kalibrierung / Krafthub

9 Fehlermeldungen und -behebung

Treten im Betrieb Störungen auf, wird

- der Hochdruck abgeschaltet
- im Display eine Fehlermeldung eingeblendet.

➢ Prüfen und beseitigen Sie die Störung**.**
➢ Quittieren Sie die Meldung mit **Quittieren**

Beispiel Störmeldung

Bei Problemen bei der Fehlerbehebung oder bei wiederkehrenden Fehlern setzen Sie sich mit dem Service der Fa. ERNI in Verbindung.

- Telefon: 0049(0)7166/50-0
- eMail: service-epc@erni.de

Melde-code	Fehlermeldung	Fehlerbehebung
1	**Maximale Einpresskraft ist überschritten!**	Die maximal zulässige Einpresskraft wurde überschritten. ➢ Prüfen Sie das Einpressergebnis. ➢ Korrigieren Sie ggf. die Einpresstiefe – s. Kap. 4.5.
2	**Minimale Einpresskraft ist unterschritten!**	Die Mindest-Einpresskraft wurde nicht erreicht. ➢ Prüfen Sie das Einpressergebnis. ➢ Korrigieren Sie ggf. die Einpresstiefe – s. Kap. 4.5.
3	**Die Endposition des Krafthubes wird nicht rechtzeitig erreicht!**	Die Kraftvorgabe ist möglicherweise zu niedrig. ➢ Prüfen Sie die Einpressparameter. Der Initiator „Krafthub UT“ ist möglicherweise verstellt oder defekt.
4	**Die Grundstellung des Krafthubes wird nicht rechtzeitig erreicht!**	Das Rückhubventil des Einpresszylinders ist möglicherweise defekt. Der Initiator „Krafthub UT“ ist möglicherweise defekt.
5	**Der Kniehebel ist nicht gestreckt!**	➢ Drücken Sie den Handhebel in die untere Endposition.

Melde-code	Fehlermeldung	Fehlerbehebung
6 - 8	**Reserviert**	
9	**Kraftanzeige zeigt letzten Spitzenwert. Funktion erst bei der nächsten Betätigung.**	In Feld Einpresskraft wird der zuletzt erreichte Spitzenwert angezeigt. ➢ Drücken Sie das Feld **0-Setzen** zweimal - s. Kap. 5.2.
10	**Keine Vorgabe der Kraftobergrenze!**	➢ Definieren Sie eine Kraftobergenze – s. Kap. 5.2.
11	**Die Maximalkraft muss größer sein als die Minimalkraft!**	Kraftobergrenze liegt unterhalb der Kraftuntergrenze. ➢ Korrigieren Sie die Einstellung – s. Kap. 5.2.
12	**Der Hubtisch erreicht die obere Endlage nicht!**	Hubtisch hat die obere Endposition nicht erreicht. ➢ Prüfen Sie den anliegenden Luftdruck. ➢ Prüfen Sie den Positionsschalter der Hubtischbewegung.
13	**Der Hubtisch erreicht die untere Endlage nicht!**	Hubtisch hat die untere Endposition nicht erreicht. ➢ Prüfen Sie den Hubtisch auf Verschmutzung oder Fremdkörper. ➢ Prüfen Sie den Positionsschalter der Hubtischbewegung.
14	**Die Hubtischverriegelung erreicht die Endlage nicht!**	Verriegelung des Hubtisches ist nicht ausgefahren. ➢ Prüfen Sie Verriegelungszylinder. ➢ Prüfen Sie den Positionsschalter der Verriegelungsbewegung.
15	**Die Hubtischentriegelung erreicht die Endlage nicht!**	Verriegelung des Hubtisches ist nicht zurückgefahren. ➢ Prüfen Sie Verriegelungszylinder. ➢ Prüfen Sie den Positionsschalter der Verriegelungsbewegung.
16	**Tisch heben nur über Zweihandauslösung möglich!**	Ausfahren des Hubtisches wird nicht angefordert. ➢ Drücken Sie gleichzeitig den Auslöseknopf am Handhebel und den Zustimmtaster – s. Kap. 6.2.
17	**Kalibrierung abgebrochen, da UT des Krafthubes erreicht wurde!**	Der Initiator „Krafthub UT“ darf bei einem Kalibriervorgang nicht erreicht werden.

Melde-code	Fehlermeldung	Fehlerbehebung
		➢ Stellen Sie eine größere Einpresstiefe ein – s. Abb. 4-9.
18	**Handhebel muss zuerst nach oben bewegt werden!**	➢ Drücken Sie den Handhebel in die obere Endposition.
19	**Zu große Abweichung der Spannungsversorgung für die Messsysteme!**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
20	**Bitte Hubtisch zur Kalibrierung anheben!**	➢ Fahren Sie den Hubtisch aus – s. Kap. 6.2.
21	**Störung Sicherheitsschalter Hubtisch (Fehlercode 21)**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
22	**Störung Sicherheitsschalter Hubtisch (Fehlercode 22)**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
23	**Störung Sicherheitsschalter Hubtisch (Fehlercode 23)**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
24	**Störung Sicherheitsschalter Hubtisch (Fehlercode 24)**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
25	**Druckabweichung Proportionalventil ist zu groß!**	➢ Prüfen Sie die Luftdruckversorgung der Handpresse - s. Kap. 3.3.1
26	**Kein Luftdruck!**	➢ Prüfen Sie die Luftdruckversorgung der Handpresse - s. Kap. 3.3.1
27	**Die Kraftobergrenze liegt über der Maximalkraft!**	➢ Prüfen Sie die Einpressparameter.
28	**Störung Sicherheitsschalter Hubtisch. (Fehlercode 28) Neustart erforderlich!**	➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
29	**Systemfehler PLC: KL3356 Dialog!**	Interner Fehler der PLC: Kommunikation zwischen Zentraleinheit und Peripheriemodul KL3356 ist fehlerhaft. Initialisieren, kalibrieren und 0-Setzen des Kraftmesssystems können nicht mehr ausgeführt werden. ➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
30	**Systemfehler PLC: KL3064 Dialog!**	Interner Fehler der PLC: Kommunikation zwischen Zentraleinheit und

Melde-code	Fehlermeldung	Fehlerbehebung
		Peripheriemodul KL3064 ist fehlerhaft. Initialisieren der Analogeingänge ist nicht mehr möglich. ➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.
	Keine Initialdaten von Visualisierung. **Maschinenparameter müssen neu erstellt werden.**	Treten beim Booten der SPS-Steuerung Probleme bei der Initialisierung auf. ➢ Verständigen Sie bitte den Service der Fa. ERNI.